

Аспекты природы на разных землях и в  
разном климате (Том 2 из 2). С  
научными разъяснениями

Александр фон Гумбольдт

*Aspects of Nature  
(Volume 2)*

*by*

*Alexander von Humboldt*

*pgdp.net*

COVER IMAGE CREATED BY TRANSCRIBER AND PLACED IN THE PUBLIC DOMAIN

## Электронная книга проекта "Гутенберг" о аспектах природы в разных землях и с разным климатом (Том 2 из 2)

Эта электронная книга предназначена для использования любым человеком в любой точке Соединенных Штатов и в большинстве других частей мира бесплатно и практически без каких-либо ограничений. Вы можете скопировать его, раздать или повторно использовать в соответствии с условиями лицензии Project Gutenberg, прилагаемой к этой книге, или онлайн по адресу [www.gutenberg.org](http://www.gutenberg.org). Если вы находитесь за пределами Соединенных Штатов, вам необходимо ознакомиться с законами страны, в которой вы находитесь, прежде чем использовать эту электронную книгу.

**Название:** Аспекты природы на разных землях и в разном климате (Том 2 из 2)

**Author:** Александр фон Гумбольдт

**Переводчик:** Элизабет Джулиана Сабин

**Дата выхода:** 10 сентября 2022 г. [Электронная книга № 68953]  
Последнее обновление: 19 октября 2024 г.

**Язык:** Английский

**Оригинальная публикация:** Великобритания: Лонгман, Браун, Грин и Лонгманс, 1849 г.

**Кредиты:** Генри Флауэр и команда онлайн-корректоров по адресу <https://www.pgdp.net> (Этот файл создан на основе изображений, щедро предоставленных интернет-архивом)

\*\*\* НАЧАЛО ПРОЕКТА ЭЛЕКТРОННОЙ КНИГИ ГУТЕНБЕРГА "АСПЕКТЫ ПРИРОДЫ В РАЗНЫХ ЗЕМЛЯХ И С РАЗНЫМ КЛИМАТОМ" (ТОМ 2 ИЗ 2) \*\*\*

## АСПЕКТЫ ПРИРОДЫ В РАЗНЫХ СТРАНАХ И С РАЗНЫМ КЛИМАТОМ; С научными разъяснениями.

АЛЕКСАНДР ФОН ГУМБОЛЬДТ.  
ПЕРЕВОД МИССИС САБИНА.  
В ДВУХ ТОМАХ.

ТОМ II.

ЛОНДОН:

НАПЕЧАТАНО ДЛЯ ЛОНГМАНА, БРАУНА, ГРИНА И ЛОНГМАНСА,  
ПАТЕРНОСТЕР-РОУ; И  
ДЖОНА МЮРРЕЯ, АЛБЕМАРЛ-СТРИТ.  
1849.

Уилсон и Огилви, Скиннер-стрит, Сноухилл, Лондон.

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА II.

### СТРАНИЦА

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Физиогномики растений                                                                          | 3   |
| Примечания и дополнения                                                                        | 33  |
| Постскриптум к Физиогномической классификации растений                                         | 205 |
| О структуре и способе действия вулканов в разных частях Земного шара                           | 214 |
| Примечания и дополнения                                                                        | 243 |
| Жизненная сила, или родосский гений                                                            | 251 |
| Примечание                                                                                     | 259 |
| Плато Каксамарка, древняя столица инки Атауальпы, и первый вид на Тихий океан с вершины из Анд | 267 |
| Примечания и дополнения                                                                        | 303 |

---

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| Общее изложение содержания Второго тома | 327 |
| Указатель                               | 341 |

### АСПЕКТЫ ПРИРОДЫ В РАЗНЫХ СТРАНАХ И С РАЗНЫМ КЛИМАТОМ.

## ФИЗИОГНОМИКА РАСТЕНИЙ.

Когда активное любопытство человека направлено на изучение Природы или когда его воображение останавливается на обширных полях органического творения, среди разнообразных впечатлений, получаемых его умом, пожалуй, ни одно не является столь сильным и глубоким, как то всеобщее изобилие, с которым повсюду распространена жизнь. Даже на полярных льдах воздух наполнен криками птиц и жужжанием насекомых. Таким образом, жизнью наполнены не только нижние плотные и парообразные слои атмосферы, но и высшие и более эфирные области. Всякий раз, когда совершалось восхождение на Монблан или вершины Кордильер, там обнаруживались живые существа. На Чимборасо,<sup>[1]</sup> на высоте восьми тысяч футов над Этной, мы обнаружили бабочек и других крылатых насекомых, переносимых восходящими воздушными потоками в те почти неприступные уединения, по которым человек, ведомый неугомонным любопытством или неутолимой жаждой знаний, ступает смелыми, но осторожными шагами: как и он, чужаки в этих возвышенных регионах, их присутствие показывает нам, что более гибкая организация животного мира может существовать далеко за пределами, за которыми прекращается растительность. Кондор,<sup>[2]</sup>

гигант из племени Стервятников, часто парил над нашими головами над всеми вершинами Анд, на высоте, превышающей высоту пика Тенерифе, если бы он возвышался на заснеженных гребнях Пиренеев. Ненасытность этой могущественной птицы привлекает его в эти края, откуда его дальнзоркий глаз может различить объекты его преследования - мягкошерстных викуней, которые, кочуя стадами, часто, подобно сернам, посещают горные пастбища, прилегающие к областям вечных снегов.

Но если невооруженным глазом мы видим жизнь, распределенную по всей атмосфере, то, вооружившись микроскопом, мы обнаруживаем гораздо другие чудеса. Коловратки, брахионы и множество микроскопических животных поднимаются ветрами с поверхности испаряющихся вод. Эти крошечные существа, неподвижные и, по-видимому, мертвые, носятся взад и вперед по воздуху, пока выпадающая роса не поднимет их обратно на поверхность земли, не растворит пленку или оболочку, которая окружает их прозрачные вращающиеся тела,<sup>[3]</sup> и, вероятно, с помощью кислорода, который содержится во всех водах, вдохнет новую возбудимость в их дремлющие органы.

Согласно блестящему открытию Эренберга, желтый песок или пыль, которые дождем выпадают в Атлантику возле островов Зеленого Мыса и иногда заносятся даже в Италию и Среднюю Европу, состоят из множества микроскопических животных с кремнистым панцирем. Возможно, многие из них годами плавают в верхних слоях атмосферы, пока их не уносит вниз вертикальными течениями или в сопровождении более сильного течения пассатов, все еще подверженных оживлению и размножению своего вида путем самопроизвольного деления в соответствии с особыми законами их организации.

Но, помимо полностью сформировавшихся существ, атмосфера содержит бесчисленные зародыши будущей жизни, такие как яйца насекомых и семена растений, последние снабжены легкими волосатыми или перистыми придатками, с помощью которых они переносятся по воздуху во время долгих осенних странствий. Даже оплодотворяющая пыль или пыльца с пыльников мужских цветков у видов, у которых разделены полы, переносится по суше и морю ветрами и с помощью крылатых насекомых<sup>[4]</sup> к одиночному женскому растению на других берегах. Таким образом, куда бы ни проник взгляд исследователя Природы, он видит непрерывное распространение жизни, либо полностью сформированной, либо в зародыше.

Если воздушный океан, в который мы погружены и над поверхностью которого мы не можем подняться, необходим для существования организованных существ, им также требуется более существенная пища, которую они могут найти только на дне этого газового океана. Это дно бывает двух видов: меньшая часть состоит из сухой земли, находящейся в непосредственном контакте с внешней атмосферой, и большая часть, состоящая из воды, которая, возможно, образовалась тысячи лет назад под действием электричества из газообразных веществ и которая в настоящее время непрерывно подвергается разложению в лабораториях Природы, в облаках и в пульсирующих сосудах животных и растений. Органические формы также опускаются глубоко под поверхность земли, туда, куда могут просачиваться дождевые или поверхностные воды либо через естественные полости, либо через шахты или другие раскопки, сделанные человеком: подземная криптогамная флора была объектом моих научных исследований в начале моей жизни. Термальные источники с очень высокой температурой питают небольшие гидропоры, Конфервеи и осциллятории. На Медвежьем озере, недалеко от

Полярного круга, Ричардсон увидел землю, которая остается замерзшей в течение всего лета на глубине двадцати дюймов, покрытую цветущими растениями.

Мы пока не знаем, где жизнь наиболее распространена — на континентах или в неизмеримых глубинах океана. Благодаря замечательной работе Эренберга “О верховьях кляйнстена Жизни” мы увидели, как расширяется сфера органической жизни и ее горизонт на наших глазах, как в тропических частях океана, так и в неподвижных или плавучих массах льда антарктических морей. Покрытые кремнистой оболочкой *Polygastrica* и даже *Coscinodiscus* с их зелеными завязями были найдены живыми, окруженными толщами льда всего в двенадцати градусах от полюса; маленькая черная ледниковая блоха (*Desoria glacialis*) и *Podurellae* обитают в узких трубчатых отверстиях, исследованных Агассисом в швейцарских ледниках. Эренберг показал, что на нескольких микроскопических инфузориях (*Synedra*, *Cosconeis*) другие живут как паразиты, и что у галлионелл их поразительная сила развития, или способность к делению, такова, что в течение четырех дней невидимая невооруженным глазом анималькула может образовать два кубических фута полирующего сланца *Bilin*. В море студенистые черви, живые или мертвые, сияют, как звезды,<sup>[5]</sup> и своим фосфоресцирующим светом превращают поверхность широкого океана в море огня. Невыразимо сильное впечатление производят на мой разум спокойные ночи знойной зоны, над водами Тихого океана. Я все еще вижу темную лазурь небесного свода, созвездие Корабля в зените и созвездие Креста, склоняющегося к горизонту, распространяя в благоуханном воздухе свой мягкий планетарный блеск; в то время как яркие полосы вспыхивающего света отмечали путь дельфинов посреди пенящихся волн.

Не только океан, но и воды наших болот скрывают от нас неисчислимое множество странных форм. Невооруженным глазом с трудом можно различить циклидии, эвглены и множество наид, разделенных ветвями, подобными лемне или Ряске, в тени которых они ищут. Другие существа населяют сосуды, куда не проникает свет, и атмосферу различного состава, но отличную от той, которой дышим мы: таковы пятнистые аскариды, обитающие под кожей дождевого червя; лейкофра ярко-серебристого цвета, обитающая в недрах прибрежной змеи; и пентастома, обитающая в крупных легочных клетках гремучей змеи тропиков.<sup>[6]</sup> В крови лягушек и лосося, и даже, по словам Нордманна, в жидкостях глаз рыб и в жабрах уклейки, содержатся животные. Таким образом, самые потаенные уголки мироздания изобилуют жизнью. На этих страницах мы предлагаем обратить наше внимание на растительный мир, от существования которого зависит существование животных. Растения непрестанно заняты приведением в порядок с целью последующей организации сырья, из которого состоит земля: в их обязанности входит с помощью их жизненных сил или способностей готовить те вещества, которые, претерпев тысячи модификаций, постепенно преобразуются для более благородных целей при формировании нервных тканей. Направляя наше внимание на различные семейства растений, мы в то же время обратим внимание на множество живых существ, которым они служат пищей и защитой.

Ковер цветов и зелени, расстилавшийся по обнаженной коре нашей планеты, соткан неравномерно; он толще там, где солнце поднимается высоко в вечно безоблачном небе, и тоньше к полюсам, в менее благополучных краях, где возвращающиеся заморозки часто губят раскрывающиеся весенние почки или созревающие осенние плоды. Однако повсюду человек находит растения, которые служат ему опорой и развлечением. Если образуются новые земли, органические силы всегда готовы покрыть голую скалу жизнью. Иногда, как в ранний период среди греческих островов, вулканические силы внезапно поднимают над поверхностью

кипящих волн скалу, покрытую шлаком; иногда, в результате длительной и более спокойной серии явлений, коллективный труд объединенных литофитов[7] возводят свои ячеистые жилища на гребнях подводных гор, пока по прошествии тысячелетий сооружение не достигает уровня океана, когда существа, его сформировавшие, умирают, оставляя низкий плоский коралловый остров. Каким образом семена растений так быстро попадают на эти новые берега? перелетными птицами или ветрами и волнами океана? Удаленность от других побережий затрудняет решение этого вопроса; но как только скалы недавно возникших островов вступают в непосредственный контакт с атмосферой, на их поверхности в наших северных странах образуется мягкая шелковистая сетка, видимая невооруженным глазом в виде цветных пятен. Некоторые из этих участков окаймлены одинарными или двойными рельефными линиями, проходящими по их краям; другие участки пересечены аналогичными линиями, пересекающими их в различных направлениях. Постепенно светлый цвет пятен становится темнее, ярко-желтый, который был виден на расстоянии, меняется на коричневый, а голубовато-серый цвет лепрарий становится пыльно-черным. Края соседних участков сближаются и переходят друг в друга; и на образовавшемся таким образом темном грунте появляются другие лишайники круглой формы и ослепительной белизны. Таким образом, органическая пленка или покров устанавливается последовательными слоями; и поскольку человечество, формируя оседлые сообщества, проходит через различные стадии цивилизации, то и постепенное распространение растений связано с определенными физическими законами. Лишайники образуют первый покров обнаженной скалы, где впоследствии высокие лесные деревья поднимают свои воздушные вершины. Последовательный рост мхов, трав, травянистых растений и кустарников занимает промежуточный период длительной, но неопределенной продолжительности. Роль, которую лишайники и мхи выполняют в северных странах, в тропиках выполняют портулаки, гомфрены и другие низкие и сочные береговые растения. История растительного покрова нашей планеты и его постепенного распространения по пустынной коре земли имеет свои эпохи, так же как и история миграций животного мира.

И все же, хотя органическая жизнь распространена повсюду и органические силы непрестанно работают над воссоединением друг с другом элементов, высвобожденных смертью или разложением, обилие и разнообразие организованных существ, а также быстрота, с которой они обновляются, различаются в различных климатических условиях. В холодных зонах активность органической жизни временно приостанавливается на часть года из-за морозов; текучесть является важным условием жизни или жизненно важных действий, а животные и растения, за исключением мхов и других криптогамий, в этих регионах на несколько месяцев в году погружаются в зимний сон. Следовательно, на значительной части земли могли существовать только развитые органические формы, способные выдерживать либо значительное уменьшение тепла, либо, будучи без листьев, длительное прекращение жизнедеятельности. Таким образом, мы видим разнообразие и изящество форм, смешение цветов и в целом вечно молодую энергию органической жизни, возрастающую по мере приближения к тропикам. Это увеличение могут отрицать только те, кто никогда не покидал пределы Европы или пренебрегал изучением физической географии. Когда, покидая наши дубовые леса, мы пересекаем Альпы или Пиренеи и попадаем в Италию или Испанию, или когда мы обращаем наше внимание на некоторые африканские берега Средиземного моря, мы легко можем прийти к ошибочному выводу, что жаркие страны характеризуются отсутствием деревьев. Но те, кто так поступает, забывают, что Юг Европы выглядел иначе при первом появлении пеласгийских или карфагенских колоний; они забывают, что древняя цивилизация

приводит к тому, что леса отступают все больше и больше, и что нужды и беспокойная деятельность больших сообществ людей постепенно лишают лик земли тех освежающих оттенков, которые все еще радуют глаз в Северной и Средней Европе и которые даже больше, чем какие-либо исторические документы, доказывают недавность и юный возраст нашей цивилизации. Великая катастрофа, вызвавшая образование Средиземного моря, когда вздувшиеся воды того, что раньше было огромным озером, прорвались сквозь барьеры Дарданелл и Геркулесовых столбов, по-видимому, сорвала с прилегающих стран значительную часть покрова растительной плесени. Предания Самофракии, [8] переданные нам греческими писателями, по-видимому, указывают на недавность эпохи разрушений, вызванных этой великой переменой. Во всех странах, окружающих Средиземноморье и характеризующихся залежами третичного и мелового периодов (нуммулитовые известняки и неокомские породы), большая часть поверхности земли состоит из голых горных пород. Одной из особых причин живописной красоты итальянских пейзажей является контраст, создаваемый таким образом между голыми скалами и островами, если можно так выразиться, с пышной растительностью, разбросанной по их поверхности. Везде, где скала менее изрезана трещинами, так что она удерживает воду на поверхности, и где она покрыта растительной плесенью, там, как и на очаровательных берегах озера Альбано, в Италии есть дубовые леса с полянами, такими же густыми, а зелень такой же свежей, какой мы восхищаемся на Севере Европы.

Пустыни к югу от Атласа и бескрайние равнины или степи Южной Америки следует рассматривать исключительно как локальные явления. Последние, южноамериканские степи, покрыты, по крайней мере в сезон дождей, травой и низкорослыми, почти травянистыми мимозами. Африканские пустыни действительно в любое время года лишены растительности; моря песка, окруженные лесистыми берегами, покрытыми вечной зеленью. Только несколько разбросанных веерных пальм напоминают страннику о том, что эти ужасные пустынные места принадлежат к владениям того же самого одушевленного земного творения, которое в других местах столь богато и разнообразно. Фантастическая игра миражей, вызванная воздействием лучистого тепла, иногда заставляет эти пальмы казаться отделенными от земли и парящими над ее поверхностью, а иногда показывает их перевернутое изображение, отраженное в слоях воздуха, колышущихся подобно морским волнам. К западу от великой перуанской цепи Анд, на побережье Тихого океана, я провел целые недели, пересекая подобные пустыни, лишенные воды.

Происхождение обширных засушливых территорий, лишенных растений, посреди стран, богатых пышной растительностью, является геогностической проблемой, которая до сих пор мало рассматривалась, но которая, несомненно, зависела от древних природных переворотов, таких как наводнения или крупные вулканические изменения. Когда регион однажды теряет растительный покров, которым он был покрыт, если пески рыхлые и подвижные и лишены источников, и если нагретая атмосфера, образующая постоянно восходящие потоки, препятствует выпадению осадков из облаков [9], могут пройти тысячи лет, прежде чем органическая жизнь сможет переместиться с зеленых берегов во внутренние районы песчаного моря и вновь вступить во владение территорией, из которой она была изгнана.

Поэтому те, кто может смотреть на природу всеобъемлющим взглядом, не обращая внимания на местные явления, могут увидеть, как от полюсов до экватора органическая жизнь и энергия

постепенно увеличиваются с увеличением живительного тепла. Но в ходе этого постепенного роста для каждой зоны сохраняются свои особые красоты; для тропиков - разнообразие и величие растительных форм; для севера - вид его лугов и зеленых пастбищ, а также периодическое пробуждение природы при первом дуновении мягкого весеннего воздуха. Каждая зона, помимо своих особых преимуществ, имеет свой особый характер. Первобытные законы организации, несмотря на определенную степень свободы в ненормальном развитии отдельных частей, привязывают все животные и растительные формы к фиксированным, постоянно повторяющимся типам. Подобно тому, как мы распознаем у отдельных органических существ определенную физиономию, и поскольку описательная ботаника и зоология в ограниченном смысле этих терминов состоят в детальном анализе животных и растительных форм, так и каждый регион земли обладает естественной физиономией, присущей ему самому. Идея, обозначенная художником такими выражениями, как “швейцарская природа”, “итальянское небо” и т.д., основана на частичном восприятии этого местного характера в аспекте природы. Лазурь неба, свет и тени, дымка, стелющаяся вдалеке, формы животных, сочность растений и травянистой растительности, яркость листвы, очертания гор - все это элементы, которые определяют общее впечатление, характерное для каждого района или региона. Это правда, что в каждой зоне одни и те же породы - трахит, базальт, порфиновые сланцы и доломит - образуют группы, имеющие одинаковую физиономию и облик. Зеленокаменные пропасти Южной Америки и Мексики напоминают пропасти Фихтель-Гебирге в Германии, точно так же, как среди животных форма алко, или местной расы собак Нового Континента, полностью соответствует форме европейской расы. Ибо неорганическая кора земного шара проявляет себя независимой от климатических влияний; будь то то, что климатические различия, зависящие от различий в широте, были более поздними, чем образование горных пород, или что масса земли, затвердевая и расставаясь со своим теплом, регулировала свою собственную температуру,<sup>[10]</sup> вместо того, чтобы получать его извне. Таким образом, все виды горных пород, с которыми мы знакомы, можно встретить во всех частях земного шара, и везде они имеют одни и те же характерные формы. Повсюду базальт возвышается горами-близнецами и усеченными конусами; повсюду порфиновая ловушка проявляется в виде гротескно расположенных массивов, а гранит - в виде округлых вершин. Похожие по форме деревья — сосны и дубы — также украшают склоны гор Швеции и самой южной части Мексики.<sup>[11]</sup> Однако, несмотря на эти соответствия формы и это сходство очертаний составных частей картины, их группировка придает целому величайшее различие в характере.

Минералогия отличается от геологии не больше, чем индивидуальное описание природных объектов отличается от общего описания физиогномики природы. Джордж Форстер в рассказах о своих путешествиях и в других своих публикациях, Гете в описаниях природы, которые содержатся во многих его бессмертных произведениях, Бюффон, Бернарден де Сен-Пьер и Шатобриан с неподражаемой правдивостью описаний проследили характер некоторых зон, на которые разделена земля. Такие описания не только доставляют нам умственное наслаждение высокого порядка, но и знание характера, который природа принимает в различных регионах, более того, тесно связано с историей человека и его цивилизации. Ибо, хотя начало этой цивилизации определяется не только физическими отношениями, все же направление, которое она принимает, национальный характер и более серьезные или веселые наклонности людей зависят в очень высокой степени от климатических воздействий. Как мощно действовало небо Греции на ее жителей! Народы, поселившиеся в прекрасных и счастливых областях,

ограниченных Евфратом, Галисом и Эгейским морем, также рано приобрели приятные манеры и деликатность чувств. Когда в средние века религиозный энтузиазм внезапно вновь открыл священный Восток для народов Европы, которые снова погружались в варварство, наши предки, возвращаясь в свои дома, принесли с собой более мягкие манеры, приобретенные в тех восхитительных долинах. Поэзия греков и более грубые песни примитивных северных народов в значительной степени обязаны своим особым характером облику растений и животных, которые видел бард, горам и долинам, которые его окружали, и воздуху, которым он дышал. Вспоминая более знакомые предметы, кто не чувствует себя по-другому в темной тени бука, на холмах, увенчанных редкими елями, или на покрытом дерном пастбище, где ветер шелестит в трепещущей листве берез? Эти деревья нашей родной земли часто наводили на размышления или вызывали в нашем сознании образы и мысли либо меланхоличного, либо серьезного и возвышающего характера, либо жизнерадостного. Влияние физического мира на нравственный — это взаимное и таинственное действие и противодействие материального и нематериального — придает изучению природы, если смотреть на нее с более высоких точек зрения, особое очарование, которое все еще слишком мало осознается.

Но если характерный вид различных участков земной поверхности зависит одновременно от всех внешних явлений, если очертания гор, физиономия растений и животных, лазурь неба, форма облаков и прозрачность атмосферы - все это в совокупности формирует то общее впечатление, которое является результатом целого, то все же нельзя отрицать, что растительный покров, которым украшена вся земля, является главным элементом этого впечатления. Животным формам не хватает массы, и индивидуальная двигательная способность, которой обладают животные, а также часто малость их размеров уводят их из поля нашего зрения. Растительные формы, напротив, производят больший эффект благодаря своей величине и постоянному присутствию. Возраст деревьев определяется их размерами, и сочетание возраста с проявлением постоянно обновляющейся энергии является очарованием, присущим растительному царству. Гигантское драконово дерево Оротавы,<sup>[12]</sup> (столь же священное в глазах жителей Канарских островов, как оливковое дерево в Афинской цитадели или вяз Эфесский), диаметр которого, как я обнаружил, когда посетил эти острова, превышал 16 футов, имело те же колоссальные размеры, когда французские авантюристы Бетанкуры завоевали эти сады Гесперид в начале пятнадцатого века; однако оно все еще цветет, как будто пребывая в вечной молодости, принося плоды, цветы и фрукты. Тропический лес Гименеи и цезальпинии, возможно, представляет для нас памятник, которому более тысячи лет.

Если мы охватим одним общим взглядом различные виды феногамных растений, содержащиеся в настоящее время в гербариях, число которых в настоящее время может быть оценено значительно выше 80000,<sup>[13]</sup> мы распознаем в этом огромном множестве определенные ведущие формы, к которым можно отнести многие другие. Определяя эти ведущие формы или типы, от индивидуальной красоты, распространения и группировки которых зависит физиономия растительности той или иной страны, мы не должны следовать примеру ботанических систем, в которых из других соображений в качестве частей рассматриваются главным образом более мелкие органы размножения, цветы и плоды; напротив, мы должны рассматривать исключительно то, что своей массой накладывает особый отпечаток на общее производимое впечатление или на внешний вид страны. Среди ведущих форм растительности, на которые я ссылаюсь, действительно есть такие, которые совпадают с семействами, принадлежащими к “естественным системам” ботаников. Таковы формы бананов, пальм, казуариновых и хвойных. Но ботаник-систематик разделяет многие группы, которые

физиономист обязан объединить. Когда растения или деревья представлены массово, очертания и распределение листьев, а также форма стеблей и ветвей сливаются воедино. Художник (и здесь требуются тонкий такт художника и понимание природы) может различить на среднем расстоянии и заднем плане пейзажа рощи пальм или сосен от буковых лесов, но он не может отличить последние от лесов, состоящих из других лиственных пород.

Более шестнадцати различных форм растительности в основном участвуют в определении аспекта или физиономии Природы. Я упоминаю только те, которые я наблюдал в ходе своих путешествий как по Новому, так и по Старому континентам, где в течение многих лет я внимательно изучал растительность регионов, расположенных между 60-м градусом Северной и 12-м градусом Южной широты. Число этих форм, без сомнения, значительно возрастет, когда путешественники проникнут дальше в глубь континентов и откроют новые роды растений. В Юго-восточной части Азии, внутренних районах Африки и Новой Голландии, а также в Южной Америке от реки Амазонки до провинции Чикитос растительность все еще совершенно неизвестна нам. Что, если когда-нибудь в будущем будет открыта страна, в которой древесные грибы, ценомицеты рангифериновые или мхи будут образовывать высокие деревья? Неккера дендроидес, немецкая разновидность мха, на самом деле древовидная; а бамбук (которые являются древовидными травами) и древовидные папоротники тропиков, которые часто выше наших лип и ольхи, в настоящее время представляют европейцу зрелище столь же удивительное, каким был бы для его первооткрывателя лес из древесных мхов. Абсолютные размеры и степень развития, которых достигают органические формы одного и того же семейства (будь то растения или животные), зависят от законов, которые нам все еще неизвестны. В каждом из крупных подразделений животного царства - насекомых, ракообразных, рептилий, птиц, рыб или млекопитающих - размер тела колеблется между определенными крайними пределами. Но эти пределы, которые были установлены наблюдениями, насколько они еще продвинулись, могут быть исправлены открытием видов, с которыми мы еще не знакомы.

У наземных животных более высокие температуры низких широт, по-видимому, способствовали органическому развитию. Маленькие и стройные формы наших ящериц заменяются на юге гигантскими, тяжелыми телами крокодилов в панцирях. В грозных тигре, льве и ягуаре мы видим повторение, в большем масштабе, формы обыкновенной кошки, одного из самых маленьких наших домашних животных. Если мы проникнем в недра земли и обыщем кладбища, на которых погребены растения и животные древнего мира, то обнаруженные нами ископаемые останки не только укажут на распространение, несовместимое с нашим нынешним климатом, — они также откроют нам гигантские формы, которые контрастируют с теми, что нас сейчас окружают, не меньше, чем простой героизм греков с характером человеческого величия в наше время. Претерпела ли температура нашей планеты значительные изменения, возможно, периодически повторяющиеся? Если соотношение между сушей и морем и даже высота воздушного океана и его давление<sup>[14]</sup> не всегда были одинаковыми, то физиономия природы, размеры и формы организованных существ также должны были подвергаться различным изменениям. Существовали огромные толстокожие, мастодонты, милодон робустус Оуэна и Колоссохелис, сухопутная черепаха высотой более шести футов, а в растительном царстве были леса, состоящие из гигантских лепидодендр, стигмариий, похожих на кактусы, и многочисленных видов саговниковых. Не имея возможности полностью описать в соответствии с ее нынешними чертами физиономию нашей планеты в этот ее поздний век, я только рискну попытаться указать признаки, которые в основном отличают те группы растений, которые, как мне кажется,

наиболее сильно отмечены физиогномическими различиями. Как бы ни благоприятствовали богатство и гибкость нашего родного языка, это все же трудное и рискованное занятие, когда мы пытаемся облечь в слова то, что скорее относится к искусству подражания художнику. Я чувствую также необходимость избегать, насколько это возможно, утомительного впечатления, почти неотделимого от всех длинных перечислений.

Мы начнем с пальм, [15] самых возвышенных и благородных из всех растительных форм, которым единодушный голос народов во все века присуждал награду за красоту; ибо древнейшая цивилизация человечества принадлежала странам, граничащим с областью пальм, и тем частям Азии, где они произрастают в изобилии. Их высокие, тонкие, кольчатые и, в некоторых случаях, колючие стебли заканчиваются стремящейся и блестящей веерообразной или перистой листвой. Листья часто скрученные, как у некоторых злаковых. Гладкие полированные стебли пальм, тщательно измеренные мной, достигали 192 английских футов в высоту. Удаляясь от экватора и приближаясь к зоне умеренного климата, пальмы уменьшаются в высоте и красоте. Местная растительность Европы включает только одного представителя этой формы растений - карликовую пальму морского побережья, или хамаропс, которая в Испании и Италии простирается на север до 44-й параллели широты. Истинный климат Палмс характеризуется среднегодовой температурой 20° .5-22° Реомюра (78° .2-81° .5 по Фаренгейту). Финик, который значительно уступает по красоте нескольким другим родам, был завезен из Африки на юг Европы, где он обитает, но вряд ли можно сказать, что процветает, при средней температуре, не превышающей 12 °-13 ° .5 Реомюра (59°-62° .4 Фаренгейта). Стволы пальм и ископаемые кости слонов находят погребенными под поверхностью земли в северных странах в местах, которые делают вероятным, что их присутствие не следует объяснять тем, что они были занесены туда из тропиков, и мы приходим к выводу, что в ходе великих революций, которые претерпела наша планета, произошли значительные изменения климата и физиономии природы в зависимости от климата.

Во всех частях земного шара пальмовая форма сочетается с формой бананов или банановых плантаций; ботаники называют сцитониевые и мускатные, геликонию, Амомум и стрелицию. В этой форме низкие, сочные и почти травянистые стебли увенчаны длинными, шелковистыми листьями с тонкими рыхлыми прожилками и яркой и красивой зеленью. Рощи бананов и банановых плантаций являются украшением влажных мест в экваториальных регионах. Именно от их плодов в основном зависит пропитание значительной части обитателей жаркой зоны, и, подобно мучным злакам севера, они сопровождали человека с самого зарождения его цивилизации [16]. Согласно некоторым азиатским легендам или преданиям, место произрастания этого питательного растения находится на берегах Евфрата, а по другим, с большей вероятностью, у подножия Гималаев. Греческие басни называли поля Энны счастливой родиной злаков; и если в северных краях, где кукуруза выращивается на огромных нетронутых полях, их однообразный вид мало что добавляет к красоте пейзажа, то обитатель тропиков, с другой стороны, выращивая банановые рощи везде, где он обосновывается, вносит свой вклад в украшение земной поверхности, распространяя одну из самых благородных и красивых форм растительного мира.

Мальвовые [17] и бомбовые, представленные Сейбой, каваниллезией и мексиканским ручным деревом Хейростемон, имеют чрезвычайно толстые стволы; большие, мягкие, мохнатые листья сердцевидной формы или с углублениями; и великолепные цветы, часто пурпурного или малинового оттенка. Именно к этой группе растений относится баобаб, или обезьянье хлебное

дерево (*Adansonia digitata*), которое при очень умеренной высоте имеет диаметр 32 английских фута и, вероятно, является самым большим и древним органическим памятником на нашей планете. В Италии мальвовые уже начинают придавать растительности своеобразный южный характер.

Изящно-перистая листва формы мимозы[18], важными представителями которой являются акация, вухоль, гледичия, порлерия и тамаринд, совершенно отсутствует в нашей умеренной зоне старого континента, хотя встречается в Соединенных Штатах, где в соответствующих широтах растительность более разнообразна и буйна, чем в Европе. Зонтикообразное расположение ветвей, напоминающее то, что наблюдается у итальянской каменной сосны, очень часто встречается у мимоз. Глубокая синева тропического неба, видимая сквозь их мелкоизмельченную листву, создает чрезвычайно живописный эффект.

Вересковая форма[19] в большей степени относится к старому свету, и особенно к африканскому континенту и островам: принимая за основу физиогномический характер и общий вид, мы можем отнести к ней *Epacrideae* и *Diosmeae*, многие *Proteaceae* и те австралийские акации, у которых вместо листьев просто черешки (филлодии). Эта форма имеет некоторые черты сходства с формой игольчатых деревьев, и частичное сходство усиливает эффект приятного контраста, который, когда эти два растения расположены вместе, обеспечивается обильным колокольчатым цветением вересковых пустошей. Древовидные верески, как и некоторые другие африканские растения, произрастают на северных берегах Средиземного моря: они украшают Италию и заросшие кустом земли на юге Испании. Склон пика Тенерифе - это местность, где я видел, как они растут с наибольшей пышностью. В странах, прилегающих к Балтийскому морю, и дальше к северу вид этой формы растений нежелателен, поскольку свидетельствует о стерильности. Наши вересковые пустоши, *Erica (Calluna) vulgaris*, *Erica tetralix*, *E. carnea* и *E. cinerea*, являются социальными растениями, и на протяжении веков земледельческие страны боролись с их распространением без особого успеха. Примечательно, что обширный род, который является ведущим представителем этой формы, по-видимому, почти ограничен одной стороной нашей планеты. Из 300 известных видов *Erica* только один был обнаружен на всем протяжении Нового континента, от Пенсильвании и Лабрадора до Нутки и Алашки.

Форма кактуса,[20], с другой стороны, почти исключительно американская. Иногда сферическая, иногда сочлененная, а иногда принимающая форму высоких вертикальных многоугольных колонн, напоминающих трубы органа, эта группа представляет собой наиболее разительный контраст с лилиями и бананами. В него входят некоторые растения, к которым Бернарден де Сен-Пьер применил термин "растительные фонтаны в пустыне". На безводных равнинах Южной Америки животные, страдающие от жажды, ищут дынный кактус, шаровидное растение, наполовину зарытое в сухой песок и покрытое огромными колючками, но внутренность которого изобилует освежающим соком. Стебли столбчатого кактуса достигают высоты 30 или 32 футов; они часто покрыты лишайниками и, разделяясь на похожие на канделябры ветви, напоминают по физиогномике некоторые молочаи Африки.

В то время как вышеупомянутые растения процветают в пустынях, почти лишенных другой растительности, орхидеи[21] оживляют расщелины самых диких скал и стволы тропических деревьев, почерневших от избытка тепла. Этот вид (к которому относится ваниль) отличается своими ярко-зелеными сочными листьями и разноцветными цветами странной и любопытной

формы, иногда напоминающими крылатых насекомых, а иногда птиц, которых привлекает аромат сосудов с медом. Их количество и разнообразие таковы, что, если упомянуть только ограниченный район, всей жизни художника было бы слишком мало, чтобы описать все великолепные орхидеи, украшающие укромные уголки глубоких долин Анд Перу.

Форма казуарина[22], безлистная, как почти все виды кактусов, состоит из деревьев с ветвями, напоминающими стебли наших хвощевидных растений. Он встречается только на островах Тихого океана и в Индии, но следы того же необычного, а не красивого вида видны и в других частях света. *Equisetum altissimum* Плюмье, эфедра афилла Форскаля с севера Африки, перуанские коллекции и сибирский *Calligonum pallasia* близки к форме *Casuarina*.

Как форма банана демонстрирует наибольшее расширение, так и наибольшее сужение листовых сосудов наблюдается у казуарин и у формы игольчатых деревьев[23] (*Coniferae*). Сосны, туи и кипарисы принадлежат к этой форме, которая преобладает в северных регионах и сравнительно редка в тропиках: в Дамаре и Солсбурри листья, хотя их все еще можно назвать игловидными, более широкие. В более холодных широтах неувядающая зелень этой формы деревьев украшает унылый зимний пейзаж и сообщает жителям этих регионов, что когда землю покрывают снег и лед, внутренняя жизнь растений, подобно прометееву огню, никогда не угасает на нашей планете.

Подобно мхам и лишайникам в наших широтах и подобно орхидеям в тропической зоне, растения формы *Pothos*[24] покрывают, паразитируя, стволы старых и гниющих лесных деревьев: сочные травянистые стебли поддерживают крупные листья, иногда стреловидные, иногда либо рассеченные, либо удлинённые, но всегда с толстыми прожилками. Цветки ароидеи заключены в покрытые кожицей соцветия, и в некоторых из них, когда они распускаются, ощущается ощутимое увеличение жизненной теплоты. У них нет стебля, они пускают воздушные корни. Потос, дракониум, Каладиум и Арум - все они принадлежат к этой форме, которая преобладает главным образом в тропическом мире. На испанском и итальянском берегах Средиземного моря арума сочетается с сочным туссиллаго, акантом и чертополохом, которые почти древовидны, что указывает на растущую пышность южной растительности.

Рядом с последней упомянутой формой, представителями которой являются *Pothos* и *Arum*, я помещаю форму, с которой в самых жарких частях Южной Америки ее часто ассоциируют, - форму тропических вьющихся веревочных растений, или лиан,[25] которые демонстрируют в этих регионах, в виде паулиний, банистерий, бигноний и пассифлор, чрезвычайную буйность растительности. В умеренных широтах он представлен нашим вьющимся хмелем и виноградными лозами. На берегах Ориноко голые ветви баухиний часто достигают 40-50 футов в длину: иногда они свисают перпендикулярно с высокой вершины Свитении, а иногда вытянуты косо, как корабельные канаты: тигровые кошки взбираются на них и спускаются по ним с удивительной ловкостью.

В сильном контрасте с чрезвычайной гибкостью и свежей светлой зеленью вьющихся растений, о которых мы только что говорили, находятся жесткий самоподдерживающийся рост и голубоватый оттенок формы алоэ,[26] у которых вместо гибких стеблей и ветвей огромной длины либо совсем нет стеблей, либо у них стебли без ветвей. Листья сочные, толстые и мясистые, заканчивающиеся длинными заострениями, расходятся от центра лучами и образуют плотно прилегающий пучок. Алоэ с высоким стеблем не встречается тесными группами или зарослями,

как другие общественные растения или деревья; они растут поодиночке на засушливых равнинах и, таким образом, придают тропическим регионам, в которых они встречаются, особый меланхоличный, и я бы даже рискнул назвать это африканским характером. Принимая во внимание внешнее сходство наших гидов и влияние на впечатление, производимое пейзажем, мы помещаем во главу формы алоэ (из числа бромелиевых) питкэрнии, которые в цепи Анд растут из расщелин в скалах; большую Пурнетию пирамидальную (Ачупаллу на возвышенных равнинах Новой Гранады); американское алоэ (агаву); *Bromelia aranas* и *B. karatas*; из числа молочайных редкие виды, которые имеют густую растительность. короткие разделенные стебли, похожие на канделябры; из семейства асфodelовых - африканское алоэ и драконово дерево (*Dracæna draco*); и, наконец, из семейства Лилейных - высокая цветущая юкка.

Если форма алоэ характеризуется почти скорбным покоем и неподвижностью, то форма *Gramineæ*, [27] особенно физиономия древовидных трав, напротив, характеризуется выражением жизнерадостности, воздушной грации и трепетной легкости в сочетании с высоким ростом. Как в Восточной, так и в Вест-Индии бамбуковые рощи образуют тенистые арочные дорожки или аллеи. Гладкие, отполированные, часто слегка изгибающиеся стебли этих тропических трав выше наших ольх и дубов. Форма *Gramineæ* зарождается даже в Италии, в Арундо донакс, поднимается из земли и определяет по высоте, а также по массе природный характер и облик страны.

Форма папоротников, [28] так же как и Трав, облагораживается в более жарких частях земного шара. Древовидные папоротники, когда они достигают высоты более 40 футов, имеют вид, похожий на пальму; но их стебли менее тонкие, более короткие и более грубые и чешуйчатые, чем у пальм. Их листва более нежная, более тонкой и полупрозрачной текстуры, а края листьев с мелкими углублениями мелко и резко срезаны. Древовидные папоротники почти полностью принадлежат тропической зоне, но в этой зоне они предпочитают более умеренную жару на умеренной высоте над уровнем моря, и горы высотой в две-три тысячи футов могут рассматриваться как их основное местопребывание. В Южной Америке древовидные папоротники обычно встречаются в связи с деревом, которое принесло человечеству такие преимущества благодаря своей коре, излечивающей лихорадку. Оба они своим присутствием указывают на счастливый край, где царит мягкая вечная весна.

Затем я назову вид лилейных растений, [29] (амариллис, иксия, гладиолус, панкратиум) с их похожими на флаг листьями и великолепными цветами, основной страной которых является Южная Африка; также ивовую форму [30], которая произрастает во всех частях земного шара и представлена на возвышенных равнинах Кито (не формой листьев, а формой разветвления), *Schinus Molle*; Миртовые [31], (Метросидерос, эвкалипт, *Escallonia myrtilloides*); *Melastomaceae* [32] и лавровая форма [33].

Изучение внешнего вида и характера всех этих групп растений не только в оранжереях или по описаниям ботаников, но и в их природном величии в тропической зоне было бы делом, достойным великого художника. Сколь интересной и поучительной для пейзажиста [34] была бы работа, которая представляла бы глазу, сначала по отдельности, а затем в сочетании и контрасте, перечисленные здесь ведущие формы! Как живописен вид древовидных папоротников, раскинувших свои нежные листья над лавровыми дубами Мексики; или групп бананов, затененных древовидными травами (гуадуа и бамбуком)! Привилегия художника,

изучившего эти группы, состоит в том, чтобы анализировать их: и таким образом, в его руках величественная и прекрасная форма природы, которую он хотел бы изобразить, распадается, (если я осмелюсь так выразиться) подобно написанным произведениям человека, на несколько простых элементов.

Именно под палящими лучами тропического солнца растительность обретает свои самые величественные формы. На холодном севере кора деревьев покрыта лишайниками и мхами, в то время как в тропиках цимбидиум и душистая ваниль оживляют стволы анакардий и гигантских фиговых деревьев. Свежая зелень листьев Потоса и драконтий контрастирует с разноцветными цветами Орхидеи. Вьющиеся баухинии, пассифлоры и желтые цветущие перила обвивают стволы лесных деревьев. Нежные цветы растут из корней теобромы, а также из толстой и грубой коры Кресцентиаса и густавии.<sup>[35]</sup> Среди этого изобилия цветов и плодов и в пышных переплетениях вьющихся растений натуралисту часто бывает трудно определить, к какому стеблю на самом деле принадлежат различные листья и цветы. Единственное дерево, украшенное паулиниями, бигнониями и дендробиумами, образует группу растений, которые, если их разделить и отделить друг от друга, заняли бы значительное пространство земли.

В тропиках растительность обычно имеет более свежую зелень, более пышную и сочную, а также украшена более крупными и блестящими листьями, чем в нашем северном климате. “Социальные” растения, которые часто придают европейским странам такой однородный и монотонный характер, почти полностью отсутствуют в Экваториальных регионах. Деревья, почти такие же высокие, как наши дубы, украшены цветами, такими же большими и красивыми, как наши лилии. На тенистых берегах Рио-Магдалена в Южной Америке растет вьющаяся аристолохия с цветами четырех футов в обхвате, которые индейские мальчики натягивают себе на головы, забавляясь, и носят как шляпы или шлемы.<sup>[36]</sup> На островах Индийского архипелага цветок раффлезии достигает почти трех футов в диаметре и весит более четырнадцати фунтов.

Большая высота, достигаемая в некоторых тропических странах не только отдельными горами, но даже обширными районами, позволяет жителям жаркой зоны, окруженной пальмами, бананами и другими прекрасными растениями, свойственными этим широтам, видеть также те растительные формы, которые, требуя более низкой температуры, по—видимому, принадлежат к другим зонам. Высота над уровнем моря обеспечивает более низкую температуру даже в самых жарких частях земли; кипарисы, сосны, дубы, берберия и ольха (почти такие же, как у нас) покрывают горные районы и возвышенные равнины Южной Мексики и цепь Анд на Экваторе. Таким образом, человеку в этих регионах дано видеть, не покидая своей родной земли, все формы растительности, рассеянные по земному шару, и все сияющие миры, усеивающие небесный свод от полюса до полюса.<sup>[37]</sup>

Этих и многих других удовольствий, даруемых Природой, не хватает народам Севера. Многие созвездия и многие формы растений — и из последних самые красивые (пальмы, древовидные папоротники, бананы, древовидные травы и тонкоизмельченная перистая листва мимоз) — навсегда остаются для них неизвестными. Отдельные растения, томящиеся в наших теплицах, могут дать лишь очень слабое представление о величественной растительности тропической зоны. Но высокое развитие наших языков, пылкая фантазия поэта и искусство подражания художника открывают нам источники, из которых вытекают обильные компенсации и откуда наше воображение может черпать живой образ той более энергичной природы, которую демонстрируют другие страны. На холодном Севере, посреди бесплодной пустоши, одинокий

ученик может мысленно усвоить все, что было открыто в самых отдаленных регионах, и может создать внутри себя мир, свободный и нетленный, как дух, которым он задуман.

## ПРИМЕЧАНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ.

[1] стр. 3.—“*На Чимборасо, на восемь тысяч футов выше Этны.*”

Маленькие певчие птички и даже бабочки водятся в море на больших расстояниях от побережья (как я несколько раз имел возможность наблюдать в Тихом океане), их относит туда силой ветра, когда с суши налетают штормы. Таким же произвольным образом насекомые переносятся в верхние слои атмосферы, на высоту 16000 или 19000 футов над равнинами. Нагретая земная кора вызывает восходящий вертикальный поток воздуха, с помощью которого легкие тела уносятся вверх. М. Буссингот, превосходный химик, который в качестве профессора недавно созданной Горной академии в Санта-Фе-де-Богота посетил гнейсовые горы Карачкас и, поднимаясь на вершину Силлы, вместе со своим спутником доном Мариано де Риверо стал свидетелем явления, позволяющего наглядно продемонстрировать факт вертикально восходящего потока. Они видели, как в середине дня, около полудня, беловатые сияющие тела поднимаются из долины Карачкас к вершине Силлы, высота которой составляет 5400 (5755 е.) футов, а затем опускаются вниз к соседнему морскому побережью. Эти движения продолжались непрерывно в течение часа, и объекты, которые сначала были приняты за стаю мелких птиц, оказались небольшими скоплениями соломинок или травинок. Буссингот прислал мне несколько соломинок, в которых профессор Кунт сразу признал вид *Vilfa*, род, который вместе с *Agrostis* очень распространен в провинциях Карачкас и Кумана: это была *Vilfa tenacissima* из нашего *Synopsis Plantarum æquinoctialium Orbis Novi*, T. i. стр. 205. Соссюр находил бабочек на Монблане, как и Рамон в уединенных местах, окружающих вершину Мон-Перду. Когда Бонплан, Карлос Монтуфар и я достигли 23 июня 1802 года на восточном склоне Чимборасо высоты 18096 (19286 е.) футов — высоты, на которой барометр опустился до 13 дюймов 11½ линий (14,850 английских дюймов), мы увидели порхающих вокруг нас крылатых насекомых. Мы могли видеть, что это были двукрылые, похожие на мух, но на остром гребне скалы (*cuchilla*), часто шириной всего в десять дюймов, между круто спускающимися снежными массами, поймать насекомых было невозможно. Высота, с которой мы их видели, была почти такой же, на какой обнаженная трахитовая скала, пробивающаяся сквозь вечные снега, открывала нашему взору в географической долине последние следы растительности. Насекомые летели на высоте около 2850 туазов (18225 Е. футов), или примерно на 2600 е. футов выше Монблана. Несколько ниже, примерно на высоте 2600 туазов (10626 е. футов), следовательно, также в районе вечных снегов, Бонплан видел желтых бабочек, летающих очень близко к земле. Согласно нашим нынешним знаниям, млекопитающие, которые обитают ближе всего к области вечных снегов, находятся в Швейцарских Альпах, сурок, который спит всю зиму, и очень маленькая полевая мышь (*Nurudæus nivalis*), описанная Мартинсом, которая на Фаульхорне копит запасы корней феногамных альпийских растений почти под снегом. (*Actes de la Société Helvétique*, 1843, p. 324.) Красивая шиншилла, яркий и шелковистый мех которой так высоко ценится, часто принимается европейцами за обитателя высокогорных районов Чили: это, однако, ошибка; шиншилла *laniger* (серая) обитает только при умеренных температурах

нижнего пояса и не встречается южнее параллели 35 °. (Claudio Gay, Historia fisica y politica de Chile, Zoologia, 1844, p. 91.)

В то время как в наших европейских Альпах лецидии, пармелии и умбиликарии образуют лишь несколько цветных пятен на скалах, которые не полностью покрыты снегом, в Андах красивые цветущие феногамные растения, впервые описанные нами, обитают на высотах от тринадцати до четырнадцати тысяч футов (от 13700 до почти 15000 е.ш.). Мы обнаружили там шерстистые виды *Culcitium* и *Espeletia* (*C. nivale*, *C. rufescens* и *C. reflexum*, *E. grandiflora* и *E. argentea*), Сида и другие. *пичинченсис*, *Ranunculus nubigenus*, *R. Gusmanni* с красными или оранжевыми соцветиями, маленькое мохообразное зонтичное растение *Myrrhis andicola* и *Fragosa arctioides*. На склоне Чимборасо камнеломка буссингаулти, описанная Адольфом Бронгняртом, растет за пределами вечного снега на рыхлых каменных глыбах, на высоте 14 796 (15770 е.) футов над уровнем моря, а не на высоте 17000 футов, как указано в двух уважаемых английских журналах. (Сравните мою статью "Asie Centrale", Т. iii. стр. 262, с "Hooker, Journal of Botany", т. i. 1834, стр. 327, и "Edinburgh New Philosophical Journal", т. xvii. 1834, стр. 380.) Камнеломка, открытая Буссингою, безусловно, на сегодняшний день является самым высоким известным феногамным растением на поверхности земли.

Высота Чимборасо по перпендикуляру, согласно моим тригонометрическим измерениям, составляет 3350 туазов (21422 восточных фута). (Обзор наблюдений. Astron., том i, Введение. стр. lxxii.) Этот результат является промежуточным между результатами французских и испанских академиков. Различия зависят не от различных допущений относительно рефракции, а от различий в приведении измеренных базовых линий к уровню моря. В Андах это уменьшение может быть произведено только с помощью барометра, и, таким образом, каждое измерение, называемое тригонометрическим, также является барометрическим, результат которого отличается в зависимости от первого члена используемой формулы. Если в цепях гор большой массы, таких как Анды, мы настаиваем на определении большей части общей высоты тригонометрически, измеряя из низкой и удаленной точки на равнине или почти на уровне моря, мы можем получить только очень малые углы наклона высоты. С другой стороны, среди гор не только трудно найти удобную базу, но и с каждым шагом увеличивается часть высоты, которая должна определяться барометрически. С этими трудностями приходится сталкиваться каждому путешественнику, выбирающему среди возвышенных равнин, окружающих Анды, станцию, на которой он может выполнить свои геодезические измерения. Мои измерения Чимборасо были сделаны на равнине Тапия, покрытой пемзой. Он расположен к западу от Рио-Чамбо, и его высота, определенная по барометру, составляет 1482 туаза (9477 восточных футов). Льянос-де-Луиса и, тем более, равнина Сисгун, высота которой составляет 1900 туазов (12150 е. футов), дали бы большие углы измерения высоты; я подготовил все для проведения измерений на последней станции, когда густые облака скрыли вершину Чимборасо.

Те, кто занимается исследованиями языков, возможно, захотят найти здесь некоторые предположения, касающиеся этимологии широко известного имени Чимборасо. Чимбо - это название Коррегимиенто или района, в котором расположена гора Чимборасо. Кондамин ("Путешествие по Экватору", 1751, стр. 184) выводит Чимбо из "чипани", "переходить реку". Чимбо-расу, по его словам, означает "окрестности северного берега", потому что в деревне Чимбо пересекаешь ручей, откуда открывается прекрасный вид на огромную, покрытую снегом гору. (На языке кичуа "чимпа" означает "другая или более дальняя сторона", а "чипани" означает проходить или переходить реку, мост и т. Д.) Несколько уроженцев провинции Кито

заверили меня, что "чимборасо" означает просто "снега Чимбо". То же самое окончание мы находим в Каргуаи-разо. Но рейзо, похоже, - провинциальное слово. Иезуит Ольгин (чей превосходный "Словарь общей истории языка Перу лламада Ленгуа Кичуа-дель-Инка", напечатанный в Лиме в 1608 году, находится в моем распоряжении) ничего не знает о слове "резо". Подлинное слово для обозначения снега - "ритти". С другой стороны, мой ученый друг профессор Бушманн отмечает, что на диалекте чинчайсуйо (на котором говорят к северу от Куско до Кито и Пасто) раджу (*j*, по-видимому, гортанный звук) означает снег; смотрите это слово в заметке Хуана де Фигередо о словах чинчайсуйо, приложенной к *Diego de Torres Rubio, Arte, y Vocabulario de la Lengua Quichua*, reimpr. Лима, 1754; fol. 222, b. Для двух первых слогов названия горы и деревни Чимбо (поскольку чимпа и шимпани плохо сочетаются из-за *a*) мы можем найти определенное значение с помощью слова кичуа *chimpu*, выражения, используемого для обозначения цветной нити или бахромы (*señal de lana, hilo ó borlilla de colores*), - для красного неба (*arreboles*), - и для нимба вокруг солнца или луны. Можно попытаться вывести название горы непосредственно из этого слова, без вмешательства деревни или района. В любом случае, какой бы ни была этимология слова "чимборасо", оно должно быть написано на перуанском "чимпоразо", поскольку мы знаем, что у перуанцев нет буквы "б".

Но что, если название этой гигантской горы не имело бы ничего общего с языком инков, а произошло бы из более отдаленной древности? Согласно общепринятой традиции, незадолго до прихода испанцев язык инков, или кичуа, был введен в королевство Кито, где ранее преобладал язык пуруай, который в настоящее время полностью исчез. Другие названия гор, Пичинча, Илинисса и Котопакси, вообще не имеют значения в языке инков и поэтому, безусловно, старше, чем введение культа солнца и придворный язык правителей Куско. Во всех частях света названия гор и рек относятся к числу наиболее древних и достоверных языковых памятников; и мой брат Вильгельм фон Гумбольдт с большой проницательностью использовал эти названия в своих исследованиях о прежнем расселении иберийских народов. В последние годы было выдвинуто необычное и неожиданное заявление (*Velasco Historia de Quito*, T. i., стр. 185) о том, что "инки Тупак Юпанки и Уайна Капак были поражены, обнаружив при своем первом завоевании Кито диалект языка кичуа, уже используемый местными жителями". Прескотт, однако, по-видимому, считает это утверждение сомнительным. (*История. завоевания Перу*, T. i., стр. 115.)

Если бы перевал Сен-Готард, гора Афон или Риги были расположены на вершине Чимборасо, они образовали бы высоту, равную той, которая сейчас приписывается Дхавалагири в Гималаях. Геолог, склоняющийся к более общим взглядам, связанным с внутренними районами земли, рассматривает на самом деле не направление, а относительную высоту скалистых хребтов, которые мы называем горными цепями, как явление столь незначительное, что он не удивился бы, если бы однажды между Гималаями и Алтаем были обнаружены вершины, которые превзойдут Дхавалигири и Джавахир в той же степени, в какой они превосходят Чимборасо. (См. Мои Воспоминания о кордильерах и памятниках коренного народа Америки, T. i., стр. 116; и мое сообщение о двух попытках подняться на Чимборасо в 1802 и 1831 годах в книге Шумахера "Jahrbuch" за 1847 год, с. 176.) Большая высота, на которую летом поднимается линия снегов на северной стороне Гималаев под влиянием тепла, возвращаемого радиацией с высокогорных равнин внутренних районов Азии, делает эти горы, хотя и расположенные на 29-30 с половиной градусах широты, такими же доступными, как перуанские Анды в тропиках. Капитан Джерард достиг на "Тархиганге" высоты не меньшей, а возможно (как утверждается в Критических

исследованиях по философии и географии) на 117 английских футов большей, чем та, которой достиг я на "Чимборасо". К сожалению, как я более подробно показал в другом месте, эти горные путешествия за пределы вечных снегов (как бы они ни вызывали любопытство публики) имеют лишь очень незначительную научную пользу.

[2] стр. 4. — “Кондор, гигант из племени стервятников”.

В моем Обзоре сравнительных зоологических и анатомических наблюдений, том i, стр. 26-45, я изложил естественную историю Кондора, которая до моего путешествия в экваториальные регионы была представлена в значительной степени искаженно. (На языке инков название птицы на самом деле кунтур; в Чили, на арауканском - Манке; *Sarcoramphus Condor* из Дюмериля.) Я сделал и выгравировал рисунок головы живой птицы в натуральную величину. Рядом с Кондором самыми крупными *летающими* птицами являются швейцарский ламмергейер и фалько-деструктор из Додена, вероятно, фалько-гарпия Линнея.

Область, которую можно рассматривать как обычное пристанище Кондора, начинается на высоте Этны и включает в себя слои атмосферы на высоте от десяти до восемнадцати тысяч (примерно от 10600 до 19000 английских) футов над уровнем моря. Колибри, которые совершают летние экскурсии до 61 ° северной широты на северо-западном побережье Америки, с одной стороны, и на Огненную землю - с другой, были замечены Фон Чуди (Фауна Перуаны, Орнитолог. стр. 12) в Пуне на высоте 13700 (14600 английских) футов. Приятно сравнивать самых крупных и самых маленьких пернатых обитателей воздуха. Из кондоров самые крупные особи, обитающие в цепи Анд вокруг Кито, с распростертыми крыльями достигали 14 (почти 15 английских) футов, а самые маленькие - 8 (8½ английских) футов. Исходя из этих размеров и из угла обзора, под которым птица часто появлялась вертикально над нашими головами, мы можем сделать вывод об огромной высоте, на которую взлетает Кондор, когда небо безмятежно. Угол обзора, равный 4, например, дает высоту перпендикуляра над глазом в 6876 (7330 английских) футов. Пещера (Мачай) Антисана, которая находится напротив горы Чуссулонго и откуда мы измерили высоту парящей птицы, находится на высоте 14958 (15942 английских) футов над поверхностью Тихого океана. Это дало бы абсолютную высоту, достигнутую Кондором, в полных 21834 (23270 английских) фута; высота, на которой барометр едва достигнет 12 французских дюймов, но которая все же не превышает высочайших вершин Гималаев. Это замечательное физиологическое явление, когда одна и та же птица, которая может часами летать кругами в районах со столь разреженной атмосферой, иногда внезапно опускается, как, например, на западном склоне вулкана Пичинча, к морскому берегу, быстро пролетая таким образом через все градации климата. Мембранные воздушные мешки "Кондора", если они заполнены в нижних слоях атмосферы, должны подвергаться чрезвычайному растяжению на высотах более 23000 английских футов. Уллоа более века назад выразил свое удивление по поводу того, что андский гриф может парить в регионах, где атмосферное давление составляет менее 14 французских дюймов ("Путешествие по меридиональной Америке", Т. ii. стр. 2, 1752; "Астрономические наблюдения и физические данные", стр. 110). Тогда считалось, по аналогии с экспериментами с воздушным насосом, что ни одно животное не могло бы жить при таком низком давлении. Я сам, как я уже заметил, видел, как барометр на Чимборасо опустился до 13 французских дюймов 11·2 линий (14,850 английских дюймов). Действительно, человек на таких высотах, если он утомлен мышечным напряжением, оказывается в состоянии очень болезненного истощения; но Кондор, по-видимому, с равной легкостью выполняет дыхательные функции при давлении 30 и 13

английских дюймов. По-видимому, из всех живых существ на нашей планете это то, которое при желании может удалиться на наибольшее расстояние от поверхности земли; я говорю "при желании", поскольку мельчайшие насекомые и инфузории с кремнистыми панцирями уносятся восходящим течением на, возможно, еще большие высоты. Кондор, вероятно, летает выше высоты, определенной расчетным путем, как указано выше. Я помню, как на Котопакси, на пемзовой равнине Сунигуайку, на высоте 13578 (14470 английских) футов над уровнем моря, я видел птицу, парящую на высоте, на которой она казалась лишь маленьким черным пятнышком. Каков наименьший угол, под которым можно различить слабо освещенные объекты? Их форма (линейное удлинение) оказывает большое влияние на минимальную величину этого угла. Прозрачность горной атмосферы на экваторе такова, что в провинции Кито, как я заметил в другом месте, белую накидку или пончо всадника можно было различить невооруженным глазом на расстоянии 84132 (89665 английских) футов по горизонтали; следовательно, под углом обзора 13 секунд. Это был мой друг Бонплан, которого мы видели из приятного загородного поместья маркиза де Сельвалегре движущимся вдоль черной пропасти вулкана Пичинча. Громоотводы, представляющие собой длинные тонкие объекты, видны, как уже было отмечено Араго, с самых больших расстояний и под самыми маленькими углами.

Сведения о повадках кондора в горных районах Кито и Перу, приведенные мной в монографии об этой могущественной птице, были подтверждены более поздним путешественником Геем, который исследовал весь Чили и описал эту страну в превосходном труде, озаглавленном "История физики и политики Чили". Кондор, который, подобно ламам, викуням, альпакам и гуанако, не выходит за пределы экватора в Новую Гранаду, обитает на юге вплоть до Магелланова пролива. В Чили, как и на горных равнинах Кито, кондоры, которые в другое время живут либо поодиночке, либо парами, собираются в стаи, чтобы нападать на ягнят и телят или уносить молодых гуанако (*Guanacillos*). Опустошительные действия, ежегодно совершаемые среди стад овец, коз и крупного рогатого скота, а также среди диких викуней, альпак и гуанако в Андах, очень значительны. Жители Чили утверждают, что в неволе кондор может выдержать сорокадневный голод; на свободе его прожорливость чрезмерна и, подобно стервятнику, направляется предпочтением мертвечины.

Описанный мной способ поимки кондоров в Перу с помощью частоколов с таким же успехом практикуется в Чили. Когда птица насытится мясом, она не может подняться в воздух, не пробежав сначала некоторое небольшое расстояние с наполовину расправленными крыльями. Мертвого быка, в котором начинает происходить разложение, обносят прочным забором, оставляя внутри забора лишь небольшое пространство, в котором толпятся кондоры, привлеченные добычей. Когда они насытились едой, а частоколы не позволяют им разбежаться, они становятся, как отмечалось выше, неспособными подняться, и деревенские жители либо убивают их дубинками, либо забирают живыми с помощью лассо. При первом провозглашении политической независимости Чили Кондор появился на монетах как символ силы. (Claudio Gay, *Historia fisica y politica de Chile*, publicada bajo los auspicios del Supremo Gobierno; Zoologia, pp. 194-198.)

Гораздо более полезными, чем кондор, в великой экономии Природы, в удалении разлагающих животных веществ и, таким образом, в очищении воздуха по соседству с человеческими жилищами являются различные виды *Gallinazos*, число особей которых намного больше. В тропической Америке я иногда видел, как 70 или 80 человек собирались сразу вокруг мертвого животного; и я могу, как очевидец, подтвердить факт, давно установленный, но который недавно

был подвергнут сомнению орнитологами, что все скопление этих птиц в таких случаях взлетает при появлении одного королевского грифа, который все же не крупнее галлиназоса. Боев никогда не происходит; но галлиназос (два вида которых, *Cathartes urubu* и *C. aura*, были перепутаны друг с другом из-за, к сожалению, непостоянной номенклатуры), по-видимому, напуганы внезапным появлением и мужественным поведением богато окрашенного *Sarcoramphus* рара. Как древние египтяне защищали птицу, которая оказывала им аналогичные услуги по очищению атмосферы, так и в Перу неосторожное или беспричинное убийство галлинасо наказывается штрафом, который в некоторых городах, по словам Гая, достигает 300 пиастров за каждую птицу. Это замечательное обстоятельство, отмеченное так давно доном Феликсом де Азара, что эти виды грифов, если их взять молодыми и вырастить, настолько привыкают к человеку, который их кормит, что будут следовать за ним на протяжении многих миль, летя за фургоном, в котором он путешествует по Пампасам.

[3] стр. 4.—“Их возвращающиеся тела”.

Фонтана в своем превосходном труде “Сверхъестественный дар”, Bd. i. S. 62, рассказывает, что ему удалось в течение двух часов с помощью капли воды оживить коловратку, которая два с половиной года пролежала высохшей и неподвижной. О действии воды читайте в моей книге “О том, как лучше управлять мускулатурой и нервными процессами”, Bd. ii. S. 250.

То, что было названо возрождением коловраток, поскольку наблюдения были более точными и подвергались более строгой критике, стало предметом оживленных дискуссий. Бейкер утверждал, что в 1771 году он реанимировал пастовых угрей, которых Нидхэм дал ему в 1744 году! Франц Бауэр увидел, как его *Vibrio tritici*, который был высушен в течение четырех лет, снова зашевелился после увлажнения. Чрезвычайно внимательный и опытный наблюдатель, Дуайер, в своих Воспоминаниях о тихходках и о собственном опыте возрождения в жизни (1842) делает из своих прекрасных экспериментов следующие выводы: —Коловратки оживают, т.е. переходят из неподвижного состояния в состояние движения после воздействия температуры 19 °.2 Реомюра ниже и 36 ° Реомюра выше точки замерзания; т. е. от 11 ° от .2 до 113°.0 по фаренгейту. Они сохраняют способность к кажущемуся оживлению в сухом песке при температуре до 56,4 ° С. (158°.9 по фаренгейту); но они теряют ее и не могут быть возбуждены заново, если нагреть их во влажном песке только до 44 °С. (131°.0 по Фаренгейту) Doyère, стр. 119. Возможности оживления или реанимации не препятствует помещение их на двадцать восемь дней в барометрические трубки в вакууме или даже применение хлористой извести или серной кислоты (стр. 130-133). Дуайер также видел, как коловратки очень медленно оживали после того, как их высушили без песка (десешес а ну), что Спалланцани отрицал (стр. 117 и 129). “Toute dessiccation faite à la température ordinaire pourroit souffrir des objections auxquelles l’emploi du vide sec n’eût peut-être pas complètement répondu: mais en voyant les Tardigrades périr irrévocablement à une température de 44°, si leurs tissus sont pénétrés d’eau, tandis que desséchés ils supportent sans périr une chaleur qu’on peut évaluer a 96° Reaumur, on doit être disposé à admettre que la revivification n’a dans l’animal d’autre condition que l’intégrité de composition et de connexions organiques.” Точно так же в растительном царстве спороношения криптогамии, которые Кунт сравнивает с размножением некоторых феногамных растений почками (*bulbillae*), сохраняют свою способность к прорастанию при самых высоких температурах. Согласно последним экспериментам Payen, спорочки мелкого грибка (*Oidium aurantiacum*), покрывающего мякиш хлеба красноватым пушистым налетом, не теряют своей способности к прорастанию, если их в течение получаса подвергать в закрытых пробирках воздействию

температуры от 67° до 78° Реомюра (от 182°.75 до 207°.5 по Фаренгейту), а затем распределять по свежему, совершенно неповрежденному тесту. Не могла ли недавно открытая монада (*Monas prodigiosa*), вызывающая кровавистые пятна на мучнистых субстанциях, быть смешана с этим грибом?

Эренберг в своем великом труде об инфузориях (С. 492-496) дал наиболее полную историю всех исследований, которые проводились в связи с так называемым возрождением коловраток. Он считает, что, несмотря на все применяемые средства высушивания, организационная жидкость все еще остается в очевидно мертвом животном. Он оспаривает гипотезу о “скрытой жизни”; смерть, по его словам, - это не “скрытая жизнь, а отсутствие жизни”.

У нас есть свидетельства уменьшения, если не полного исчезновения или приостановки органических функций, при гибридизации или зимнем сне как теплокровных, так и холоднокровных животных, у сонь, сурков, песчаных куниц (*Hirundo riparia*), согласно Кювье (*Règne animal*, 1829, Т. i. p. 396), лягушек и жаб. Лягушки, пробужденные от зимнего сна теплом, могут выдержать в восемь раз более длительное пребывание под водой, не утонув, чем лягушки в период размножения. Могло бы показаться, что дыхательные функции легких на некоторое время после того, как их возбудимость была приостановлена, требовали меньшей степени активности. То обстоятельство, что песчаный воробей иногда зарывается в болото, - явление, которое, хотя и кажется не допускающим сомнений, тем более удивительно, что у птиц дыхание настолько чрезвычайно энергичное, что, согласно экспериментам Лавуазье, два маленьких воробья в их обычном состоянии за тот же промежуток времени разлагали столько же атмосферного воздуха, сколько морская свинья. (Lavoisier, *Mémoires de Chimie*, Т. i. p. 119.) Предполагается, что зимний сон рассматриваемой ласточки (*Hirundo riparia*) не относится ко всему виду, а наблюдался только у некоторых особей. (Милн Эдвардс, “Основы зоологии”, 1834, стр. 543.)

Как в холодной зоне недостаток тепла приводит к тому, что некоторые животные впадают в зимний сон, так и в жарких тропических странах наблюдается аналогичное явление, которому уделялось недостаточно внимания и к которому я применил название летнего сна. (Историческое отношение, Т. ii. стр. 192 и 626.) Засуха и продолжительные высокие температуры действуют подобно зимнему холоду, снижая возбудимость. На Мадагаскаре (который, за исключением очень небольшой части на его южной оконечности, полностью находится в тропической зоне), как ранее наблюдал Бругьер, ежеобразные тенреки (*Centenes*, Illiger), один из видов которых (*C. escaudatus*) был завезен на остров Франция, во время сильной жары спят. Дежарден, правда, возражает, что время их сна - зимний сезон южного полушария; но в стране, где средняя температура самого холодного месяца на 3 ° Реомюра (6 ° 75 по Фаренгейту) выше температуры самого жаркого месяца в Париже, это обстоятельство не может превратить трехмесячный “летний сон” тенрека на Мадагаскаре и в Порт-Луи в то, что мы понимаем под зимним сном, или состоянием гибридизации.

В жаркий и сухой сезон крокодил в льяносах Венесуэлы, сухопутные и водяные черепахи Ориноко, огромный удав и несколько более мелких видов змей становятся вялыми и неподвижными и покрываются коркой на затвердевшей почве. Миссионер Гили рассказывает, что туземцы, разыскивая дремлющих терекаев (сухопутных черепах), которых они находят лежащими на глубине шестнадцати или семнадцати дюймов в засохшей грязи, иногда подвергаются укусам змей, которые внезапно пробуждаются и зарываются в землю

одновременно с черепахой. Превосходный наблюдатель, доктор Питерс, только что вернувшийся с Восточного побережья Африки, пишет мне по этому поводу следующее: “Во время моего короткого пребывания на Мадагаскаре я не смог получить никакой определенной информации о тенреке; но, с другой стороны, я знаю, что на востоке Африки, где я прожил несколько лет, различные виды черепах (пентониксы и трионхидии) проводят месяцы в течение сухого сезона в этой тропической стране, заключенные в сухую твердую землю и без пищи. Лепидозирен также в местах, где болота пересыхают, остается свернутым и неподвижным, заключенным в затвердевшую землю, с мая по декабрь”.

Таким образом, мы обнаруживаем ежегодное ослабление определенных жизненных функций у многих и очень различных классов животных, и, что особенно поразительно, без того, чтобы те же явления проявлялись у других живых существ, почти родственных им и принадлежащих к тому же семейству. Северный обжора (Гуло), хотя и родственен барсуку (Мелесу), не любит, когда тот спит зимой; тогда как, согласно замечанию Кювье, “сенегальская соня *Myoxus oureii*, которая никогда не могла бы спать зимой в своем тропическом доме, будучи завезенной в Европу, заснула в первый же год с наступлением зимы”. Это оцепенение или ослабление жизненно важных функций и жизненной активности проходит через несколько градаций, в зависимости от того, распространяется ли оно на процессы питания, дыхания и мышечных движений или на угнетение активности мозга и нервной системы. Зимний сон одиночных медведей и барсука не сопровождается какой-либо неподвижностью, и поэтому пробуждение этих животных происходит так легко и, как мне часто рассказывали в Сибири, так опасно для охотников и сельских жителей. Первое осознание градации и связи этих явлений подводит нас к тому, что было названо “минимумами жизни” микроскопических организмов, которые, иногда с зелеными завязями и подвергаясь процессу самопроизвольного деления, выпадают из облаков в виде атлантического песчаного дождя. Кажущееся оживление коловраток, так же как и инфузорий с кремнистым панцирем, является всего лишь возобновлением давно ослабленных жизненных функций — состоянием жизнеспособности, которое никогда полностью не угасало и которое раздувается в новое пламя или возбуждается заново соответствующим стимулом. Физиологические явления могут быть поняты только путем прослеживания всей серии аналогичных модификаций.

[4] стр. 5.—“Крылатые насекомые”.

Раньше оплодотворение цветов, в которых разделен пол, приписывалось главным образом действию ветра: Кельройтер и с большой изобретательностью Шпренгель показали, что пчелы, осы и множество мелких крылатых насекомых являются главными возбудителями. Я говорю “главные действующие лица”, потому что утверждение, что никакое оплодотворение невозможно без вмешательства этих маленьких животных, кажется мне не соответствующим природе, как, собственно, и было подробно показано Уиллденом. (*Grundriss der Kräuterkunde*, 4te Aufl., Berl. 1805, S. 405-412.) С другой стороны, диогогамия, цветные пятна или отметины, указывающие на сосуды для меда (*maculae indicantes*), и оплодотворение насекомыми в гораздо большем числе случаев неразрывно связаны. (*Compare Auguste de St. Hilaire, Leçons de Botanique*, 1840, p. 565-571.)

Утверждение, которое часто повторялось со времен Спалланцани, что дикая обыкновенная конопля (*Cannabis sativa*) дает прекрасные семена без соседства сосудов, содержащих пыльцу, было опровергнуто более поздними экспериментами. Когда семена были получены, рядом с

завязью были обнаружены пыльники в зачаточном состоянии, способные давать несколько зерен оплодотворяющей пыли. Такой гермафродитизм часто встречается во всем семействе Urticeae, но своеобразный и до сих пор необъяснимый феномен был отмечен на лесоповалах в Кью небольшим новоголландским кустарником *Cleobogyne* of Smith. Это феногамное растение дает в Англии идеальные семена без следов мужских органов или гибридизации с пылью других видов. An ingenious botanist, Adrien de Jussieu, in his “Cours Elementaire de Botanique,” 1840, p. 463, expresses himself on the subject as follows:—“Un genre d’Euphorbiacées (?) assez nouvellement décrit mais cultivé depuis plusieurs années dans les serres d’Angleterre, le *Cœlebogyne*, y a plusieurs fois fructifié, et ses graines étaient évidemment parfaites, puisque non seulement on y a observé un embryon bien constitué, mais qu’en le semant cet embryon s’est développé en une plante semblable. Or les fleurs sont dioïques; on ne connaît et ne possède pas (en Angleterre) de pieds mâles, et les recherches les plus minutieuses, faites par les meilleurs observateurs, n’ont pu jusqu’ici faire découvrir la moindre trace d’anthères ou seulement de pollen. L’embryon ne venait donc pas de ce pollen, qui manque entièrement: il a dû se former de toute pièce dans l’ovule.”

Чтобы получить новое подтверждение или разъяснение этого чрезвычайно важного и изолированного явления, я недавно обратился к моему молодому другу доктору Джозефу Хукеру, который после антарктического путешествия с сэром Джеймсом Россом теперь присоединился к великой Тибето-Гималайской экспедиции. Доктор Хукер написал мне в ответ по прибытии в Александрию в конце декабря 1847 года, перед отплытием в Суэц: “Наша Целебогиня по-прежнему цветет у моего отца в Кью, а также в садах Садоводческого общества. У него регулярно созревают семена: я неоднократно осматривал его очень внимательно и бережно, но ни разу не смог обнаружить проникновения пыльцевых трубочек ни в стиль, ни в завязь. В моем гербарии мужские цветки собраны в маленькие сережки”.

[5] стр. 7.— “Сияй, как звезды”.

Яркость океана - одно из тех великолепных природных явлений, которые продолжают вызывать наше восхищение, даже когда мы видим, как они повторяются каждую ночь в течение нескольких месяцев. Море флуоресцирует во всех зонах; но те, кто не был свидетелем этого явления в тропиках, и особенно в Тихом океане, имеют лишь неполное представление о грандиозном зрелище, которое оно представляет. Когда военный корабль, подгоняемый свежим бризом, рассекает пенящиеся волны, путешественнику, стоящему у борта корабля, кажется, что он никогда не сможет насытиться зрелищем, которое предстает его взору. Каждый раз, когда при качке судна его борт появляется из воды, кажется, что голубые или красноватые потоки света устремляются вверх, подобно вспышкам молнии, от его киля. Я также не могу описать великолепие зрелища, представляемого темной ночью в тропических морях забавами стаи морских свиней. Когда они рассекают пенящиеся волны, следуя друг за другом длинными извилистыми линиями, можно увидеть их запутанный след, отмеченный интенсивным и искрящимся светом. В заливе Кариако, между Куманой и полуостровом Маникварес, я часами стоял, наслаждаясь этим зрелищем.

Ле Жантиль и Форстер-старший приписали вспышку электрическому трению, возникающему при движении корабля по воде, но нынешний уровень наших знаний не позволяет нам считать это обоснованным объяснением. (Joh. Reinh. Forster’s *Bemerkungen auf seiner Reise um die Welt*, 1783, S. 57; Le Gentil, *Voyage dans les Mers de l’Inde*, 1779, T. i. p. 685-698.)

Пожалуй, мало найдется естественных объектов наблюдения, о которых так долго и горячо спорили, как о светимости морских вод. То, что мы с уверенностью знаем по этому вопросу, может быть сведено к следующим простым фактам. Есть несколько светящихся животных, которые при жизни излучают при желании слабый фосфоресцирующий свет: этот свет в большинстве случаев скорее голубоватый, как у *Nereis noctiluca*, *Medusa pelagica* var.  $\beta$  (Форскаль, Фауна Египетско-арабика, s. *Descriptiones animalium quæ in itinere orientali observavit*, 1775, стр. 109), и у *Monophora noctiluca*, обнаруженной в экспедиции Бодена, (Бори де Сен-Винсент, Путешествие за лесом Иль-де-Мерс-д'Африка, 1804, Т. i., стр. 107, стр. vi.) Светящийся вид моря частично обусловлен живыми животными, о которых говорилось выше, а частично органическими волокнами и мембранами, полученными в результате уничтожения этих живых факелоносцев. Первая из этих причин, несомненно, является самой обычной и наиболее распространенной. По мере того, как путешественники, занимающиеся изучением природных явлений, становились более усердными в своих исследованиях и более опытными в использовании превосходных микроскопов, мы видели, что в наших зоологических системах все больше и больше увеличиваются группы моллюсков и инфузорий, которые светятся либо от удовольствия, либо при возбуждении внешним раздражителем.

Светимость моря, поскольку она вырабатывается живыми органическими существами, в основном обусловлена в классе зоофитов *Acalephae* (семейства *Medusa* и *Cyanea*), некоторыми моллюсками и бесчисленным множеством инфузорий. Среди мелких акалефей маммария сцинтилланс представляет собой прекрасное зрелище, так сказать, звездного небосвода, отраженного поверхностью моря. Это маленькое существо, когда вырастет, едва ли сравняется по размеру с булавочной головкой. Михаэлис из Киля был первым, кто показал, что существуют светящиеся инфузории с кремнистым панцирем: он наблюдал мигающий свет перидиния (реснитчатого животного), панцирной монады *Prorocentrum micans* и коловратки, которой он дал название *Synchata baltica*. (Michaelis über das Leuchten der Ostsee bei Kiel, 1830, S. 17.) Та же самая *Synchata baltica* была впоследствии обнаружена Фокке в лагунах Венеции. Моему выдающемуся другу и сибирскому попутчику Эренбергу удалось сохранить жизнь светящейся инфузории из Балтийского моря в Берлине почти на два месяца. Он показал их мне в 1832 году с помощью микроскопа в капле морской воды: помещенный в темноту, я увидел их вспышки света. Самые крупные из этих маленьких инфузорий были 1/8, а самые маленькие - от 1/48 до 1/96 парижской линии в длину (парижская линия составляет около девяти сотых английского дюйма): после того, как они истощались и переставали испускать искорки света, свечение возобновлялось, когда их стимулировали добавлением кислот или небольшого количества спирта в морскую воду.

Многokrатно фильтруя воду, взятую прямо из моря, Эренбергу удалось получить жидкость, в которой было сосредоточено большее количество этих светящихся существ. (Abhandlungen der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem J. 1833, S. 307; 1834, S. 537-575; 1838, S. 45 and 258.) Этот проникательный наблюдатель обнаружил в органах *Photocaris*, которые испускают вспышки света либо от удовольствия, либо при раздражении или стимуляции, ячеистую структуру с крупными клетками и студенистой внутренней частью, напоминающую электрические органы гимнотуса и торпеды. "Когда Фотокарлик раздражен, в каждом перистом отростке можно увидеть возгорание и мерцание отдельных искр, интенсивность которых постепенно увеличивается, пока не осветится весь перистый отросток; пока, наконец, живой огонь не пробежит и по спине маленького животного, похожего на нереиду, так что в микроскоп он выглядит как серная нить, горящая зеленовато-желтым светом. Весьма заслуживающим

внимания является то обстоятельство, что в полушарии Океании (Таумантия) количество и расположение искорок точно соответствуют утолщенному основанию более крупных усиков или органов, которые чередуются с ними. Проявление этого огненного венка является жизненно важным актом, а все развитие света - органическим жизненным процессом, который у инфузорий проявляется как мгновенная искра света и повторяется после коротких промежутков покоя". (Эренберг "Об истории мира", 1836, С. 110, 158, 160 и 163.)

Согласно этим предположениям, светящиеся существа океана демонстрируют существование магнитоэлектрического процесса выделения света у других классов животных, помимо рыб, насекомых, моллюсков и акалеф. Является ли выделение светящейся жидкости, которая выделяется у некоторых светящихся существ и которая продолжает светиться в течение некоторого времени *без какого-либо дальнейшего влияния живого животного* (например, у лампиридов и элатерид, у немецких и итальянских светлячков и у южноамериканского кукуйо, питающегося сахарным тростником), только следствием первого электрического разряда, или это просто зависит от химической смеси? Сияние насекомых, окруженных воздухом, несомненно, имеет другие физиологические причины, отличные от тех, которые вызывают свечение обитателей воды, рыб, медуз и инфузорий. Маленькие океанские инфузории, окруженные слоями соленой воды, которая является хорошей проводящей жидкостью, должны быть способны к огромному электрическому напряжению своих светящихся органов, чтобы они могли так интенсивно сиять в воде. Они поражают, подобно торпедам, гимноти, и тремолу Нила, сквозь толщу воды; в то время как электрические рыбы в связи с гальванической цепью разлагают воду и придают магнетизм стальным прутьям, как я показал более полувека назад ("Лучшее руководство по маскелю и нервному механизму", Bd. i. S. 438-441, и см. также "Сравнительный обзор зоологии и анатомии", т. i. стр. 84); и как Джон С тех пор Дэви подтвердил (Фил. Trans, за 1834 г., часть ii. стр. 545-547), не пропускайте вспышку через наименьший промежуточный слой.

Изложенные соображения делают вероятным, что это один и тот же процесс, который протекает в мельчайших живых органических существах, настолько крошечных, что они не воспринимаются невооруженным глазом, — в схватках змееподобных гимноти, - в мигающих светящихся инфузориях, которые усиливают фосфоресцирование моря до такой степени яркости; — а также в грозовых облаках и в полярном сиянии, земном или полярном свете (тихих магнитных молниях), которые в результате возросшего напряжения внутри земного шара являются чрезвычайно сильными. об этом было объявлено за несколько часов до этого по внезапно изменившемуся движению магнитной стрелки. (См. Мое письмо редактору "Аннален дер Физик и химия", Bd. xxxvii. 1836, S. 242-244).

Иногда даже с большим увеличением невозможно разглядеть какие-либо животные в светящейся воде; и все же всякий раз, когда волна ударяется и разбивается пеной о твердое тело, видно, как вспыхивает свет. В таком случае причина явления, вероятно, заключается в разлагающихся волокнах животного происхождения, которые в огромном изобилии распространены по всему водоему. Если эту светящуюся воду отфильтровать через тонкую и плотно сотканную ткань, то эти маленькие волокна и мембраны отделяются в виде светящихся точек. Когда мы купались в Кумане в водах залива Кариако, а потом немного задержались на уединенном пляже в мягком вечернем воздухе без одежды, части нашего тела продолжали светиться из-за блестящих органических частиц, прилипших к коже, и свет погас только через несколько минут. Учитывая огромное количество животной жизни во всех тропических морях,

возможно, неудивительно, что морская вода должна быть светлой, даже там, где от нее не отделяются видимые органические частицы. Исходя из почти бесконечного разделения масс мертвых дагисов и медуз, море, возможно, можно рассматривать как студенистую жидкость, которая как таковая светится, неприятна для человека и непригодна для питья человеком и способна служить пищей для многих рыб. Если натереть доску частью медузы хизоцеллы, натертая таким образом часть восстанавливает свой блеск при трении сухим пальцем. Во время путешествия в Южную Америку я иногда помещал Медузу на оловянную тарелку. Когда я ударял по тарелке другим металлическим предметом, малейшей вибрации олова было достаточно, чтобы зажечь свет. Каким образом в этом случае воздействуют удар и вибрации? Повышается ли температура на мгновение? Подвергаются ли воздействию новые поверхности? или же при продувке выдавливается жидкость, такая как фосфорсодержащий водород, который может сгореть при соприкосновении с кислородом атмосферы или воздуха, удерживаемого в растворе морской водой. Это возбуждающее свет воздействие толчка особенно заметно в “поперечном море”, т.е. Когда волны, идущие с противоположных направлений, встречаются и сталкиваются.

Я видел, как море в тропиках кажется светящимся при самых разных состояниях погоды; но ярче всего свечение было при приближении шторма или при душной атмосфере и покрытом густыми облаками небе. Жара и холод, по-видимому, мало влияют на это явление, поскольку на берегах Ньюфаундленда фосфоресценция часто бывает очень яркой в самую холодную зимнюю погоду. Иногда при внешне похожих обстоятельствах море будет сильно светиться в одну ночь и совсем не так в следующую. Влияет ли атмосфера на рассеивание света, или все эти различия зависят от случайности, когда наблюдатель плавает по части моря, более или менее обильно пропитанной студенистыми веществами животного происхождения? Возможно, только при определенных состояниях атмосферы эволюционирующие на свет животные в больших количествах выходят на поверхность моря. Был задан вопрос, почему пресная вода наших болот, наполненная полипами, никогда не светится. Как у животных, так и у растений, по-видимому, требуется особая смесь органических частиц, способствующая образованию света. Чаще обнаруживается, что древесина ивы светится ярче, чем древесина дуба. В Англии удалось провести эксперименты по приданию блеска соленой воде, налив в нее ликер из маринованной сельди. С помощью гальванических экспериментов легко показать, что у живых животных выделение света зависит от раздражения нервов. Я видел, как умирающий *Elater noctilucus* испускал сильные вспышки света, когда я прикоснулся цинком и серебром к нервному узлу его передней лапы. Медузы иногда проявляют повышенную яркость в момент замыкания гальванической цепи. (Гумбольдт, соотв. История. Т. i. стр. 79 и 533.)

О замечательном развитии массы и способности к увеличению у инфузорий см. Ehrenberg, Infus. S. xiii. 291 и 512. Он отмечает, что “плеяда мельчайших организмов проходит через роды *Vibrio* и *Bacterium*, а также через роды *Monas* (у последних они часто составляют всего  $\frac{1}{3000}$  линий)”, С. xix. и 244.

[6] стр. 7.— “Который обитает в крупных легочных клетках тропической гремучей змеи.”

Это животное, которое я ранее назвал *Echinorhynchus* или даже *Porocephalus*, при ближайшем рассмотрении оказывается, что, согласно более обоснованному суждению Рудольфи, оно принадлежит к подразделению пентастомов. (Рудольфи, Краткий обзор Энтозооума, стр. 124 и 434.) Он обитает в брюшных полостях и ширококлеточных легких вида *Crotalus*, который обитает

в Кумане, иногда внутри домов, где охотится на мышей. *Ascaris lumbrici* (Eingeweidewürmer Гозена, табл. iv. Рис. 10) обитает под кожей обыкновенного дождевого червя и является самым маленьким из всех видов аскарид. *Leucosphra nodulata*, жемчужница Гляйхена, была замечена Отто Фридрихом Мюллером во внутренней части красноватого наиса литорали. (Müller, Zoologia danica, Fasc. II. Tab. lxxx. a—e.) Вероятно, в этих микроскопических животных снова обитают другие. Все они окружены воздухом, бедным кислородом и по-разному смешанным с водородом и углекислотой. Может ли какое-либо животное жить в *чистом азоте*, очень сомнительно. Раньше можно было бы предположить, что так обстоит дело с кистидиколой фарионис Фишера, потому что, согласно экспериментам Фуркроя, плавательные пузыри рыб, по-видимому, содержали воздух, полностью лишенный кислорода. Однако опыт Эрмана и мой собственный показывают, что пресноводные рыбы никогда не содержат чистого азота в своих плавательных пузырях. (Humboldt et Provençal, sur la respiration des Poissons, in the Recueil d'Observ. de Zoologie, Vol. ii. p. 194-216.) В морской рыбе было обнаружено до 0,80% кислорода, и, согласно Био, чистота воздуха, по-видимому, зависит от глубины, на которой обитает рыба. (Mémoires de Physique et de Chimie de la Société d'Arcueil, T. i. 1807, p. 252-281.)

[7] стр. 8.— “Собрание трудов объединенных литофитов”.

Вслед за Линнеем и Эллисом, известковые зоофиты, среди которых мадрепоры, меандриновые, астреевые и поциллопоровые, особенно образующие стенообразные коралловые рифы, населены живыми существами, которые долгое время считались родственниками нереид, принадлежащих к кольчатым червям Кювье. Анатомия этих студенистых маленьких созданий была выяснена благодаря остроумным и обширным исследованиям Каволини, Савиньи и Эренберга. Мы узнали, что для понимания всей организации так называемых коралловых животных, строящих камни, строительные леса, которые их переживают, *т.е.* Слои извести, которые в виде тонких пластинок или ламелей образуются в результате жизнедеятельности, не должны рассматриваться как нечто постороннее мягким мембранам животного, получающего пищу.

Помимо более обширных знаний об удивительном образовании живых коралловых скоплений, постепенно установились более точные взгляды относительно влияния, оказываемого кораллами на другие области природы, — на возвышение групп низких островов над уровнем моря, — на миграции наземных растений и последовательное расширение ареалов определенных флор, - и, наконец, в некоторых частях океана, на расселение человеческих рас и распространение определенных языков.

Как крошечные органические существа, живущие в обществе, кораллы действительно играют важную роль в общей экономике Природы, хотя они и не увеличивают континенты и не строят острова из бездонных глубин океана, как это было принято считать во времена путешествий Кука. Они вызывают живейший интерес независимо от того, рассматриваются ли они как предметы физиологии и изучения градации форм животных, или же их рассматривают в связи с их влиянием на географию растений и на геологические взаимоотношения земной коры. Согласно замечательным взглядам Леопольда фон Буха, вся формация Юры состоит из “больших приподнятых коралловых отmelей древнего мира, окружающих древние горные цепи на определенном расстоянии”.

In Ehrenberg's Classification, (Abhandlungen der Akad. der Wiss. 1882, S. 393-432) Коралловые животные (часто неправильно называемые в английских работах коралловыми насекомыми) делятся на два больших класса: одноротовые антозоиды, которые либо свободны, либо способны отделяться, являясь животными-кораллами, зоокораллиями; и те, у которых прикрепление постоянное и растениеподобное, являясь фитокоралами. К первому порядку, зоокораллиям, принадлежат гидры, или ручные полипы Трембли, актинии, расцвеченные красивыми цветами, и кораллы-грибы; ко второму порядку, или фитокоралы, принадлежат мадрепоры, астраиды и оцеллины. Полипы второго порядка - это те, которые благодаря сооружаемым ими клеточным стенам, противостоящим волнам, являются основным предметом настоящей заметки. Эти валы состоят из совокупности коралловых стволов, которые, однако, не теряют мгновенно свою общую жизнеспособность, как это делает лесное дерево при вырубке.

Каждый ствол коралла представляет собой целое, возникшее в результате образования почек, происходящего по определенным законам, части, из которых состоит целое, образуют ряд органически обособленных особей. В группе фитокоралов эти особи не могут отделиться по собственному желанию, но остаются соединенными друг с другом тонкими пластинками карбоната извести. Следовательно, ни в коем случае нельзя утверждать, что у каждого ствола коралла есть центральная точка общей жизнеспособности. (См. Мемуары Эренберга, упомянутые выше, С. 419.) Размножение коралловых животных происходит, в одном порядке, яйцеклетками или самопроизвольным делением, а в другом порядке - образованием почек. Именно последний способ размножения является в развитии особей наиболее богатым по разнообразию форм.

Коралловые рифы (согласно определению Диоскорида, морские растения, лес каменных деревьев, литодендры) бывают трех видов; -береговые рифы, называемые англичанами "береговыми или окаймляющими рифами", которые непосредственно связаны с побережьями континентов или островов, как почти все коралловые отмели Красного моря, замеченные в ходе восемнадцатимесячного обследования Эренбергом и Хемпричем; - "барьерные рифы", "опоясывающие рифы", как большой австралийский барьерный риф на северо-востоке. побережье Новой Голландии, простирающееся от Сэнди—Кейп до ужасного Торресова пролива; и как опоясывающие рифы, окружающие острова Ваникоро (между группой Санта—Крус и Новыми Гебридами) и Пупинете (одна из Каролин); и, наконец, коралловые отмели, окружающие лагуны, образующие "Атоллы" или "Острова-лагуны". Это в высшей степени естественное деление и номенклатура были введены Чарльзом Дарвином и тесно связаны с объяснением постепенного образования этих замечательных форм, которое дал этот изобретательный и превосходный исследователь природы. Как, с одной стороны, Каволини, Эренберг и Савиньи усовершенствовали научно-анатомические знания о строении коралловых животных, так, с другой стороны, географические и геологические связи коралловых островов были исследованы и разъяснены сначала Рейнхольдом и Джорджем Форстерами во время Второго путешествия Кука, а затем, после длительного перерыва, Шамиссо, Пероном, Куой и Гаймаром, Флиндерсом, Лютке, Бичи, Дарвином, д'Юрвиллем и Лоттином.

Коралловые животные и их каменистые ячеистые структуры или строительные леса принадлежат главным образом теплым тропическим морям, а рифы чаще встречаются в Южном, чем в Северном полушарии. Атоллы, или острова-лагуны, расположены в так называемом Коралловом море у северо-восточного побережья Новой Голландии, включая Новую Каледонию, острова Саломон и архипелаг Луизиана; в группе Низких островов (Низкий

архипелаг), которых насчитывается восемьдесят; в группах Фиджи, Эллис и Гилберт; и в Индийском океане, на северо-востоке Мадагаскара, под названием группа атоллов Сая-де-Малья.

Большая банка Чагос, строение и породы мертвых кораллов которой были тщательно исследованы капитаном Морсби и Пауэллом, тем более интересна, что мы можем рассматривать ее как продолжение более северных Лаккадив и Мальдивских островов. Я уже обращал внимание в другом месте (Центральная Азия, Т. I., стр. 218) на важность последовательности этих атоллов, идущей точно в направлении меридиана и продолжающейся до 7° южной широты, на общую систему гор и конфигурацию земной поверхности в Центральной Азии. Они образуют своего рода продолжение огромных горных возвышенностей Гаутов, похожих на валы, и более северной цепи Болор, которым соответствуют на Трансгангском полуострове Северная и Южная цепи, которые пересекаются вблизи большого изгиба реки Тибетиян Цанг-бо несколькими поперечными горными системами, протянувшимися на восток и запад. На этом восточном полуострове расположены параллельные друг другу цепи китайской Кохинхины, Сиамы и Малакки, а также цепи Авы и Арракана, которые все, пройдя пути неодинаковой длины, заканчиваются заливами Сиамы, Мартабаны и Бенгалии. Бенгальский залив выглядит как остановленная попытка природы сформировать внутреннее море. Глубокое проникновение океана между простой западной системой Гаутов и восточной очень сложной трансгангетической системой гор поглотило большую часть низменностей на восточной стороне, но столкнулось с препятствием, которое труднее преодолеть из-за существования обширного высокогорного плато Майсур.

Такое вторжение океана привело к образованию двух полуостровов почти пирамидальной формы, очень разных размеров и по-разному распределенных в ширину и длину; а продолжения двух горных систем (обе тянутся в направлении меридиана, т.е. горная система Малакки на востоке и Готы Малабара на западе) проявляются подводными горными цепями или симметричными сериями островов, с одной стороны, на Андаманских и Никобарских островах, которые очень бедны кораллами, а с другой - на Андаманских и Никобарских островах, которые очень бедны кораллами. другая сторона в трех протяженных группах или сериях атоллов - Лаккадивах, Мальдивах и Чагосе. Последняя серия, называемая мореплавателями Чагос-бэнк, образует лагуну, окруженную узким и уже сильно разрушенным и в значительной степени затопленным коралловым рифом. Большой и меньший диаметры этой лагуны, или ее длина и ширина, составляют соответственно 90 и 70 географических миль. В то время как глубина замкнутой лагуны составляет всего от семнадцати до сорока морских саженей, глубина воды на небольшом расстоянии от внешнего края коралла (который, по-видимому, постепенно опускается) такова, что на расстоянии полумили при зондировании не было обнаружено дна глубиной 190 морских саженей, а на несколько большем расстоянии - ни одной глубины глубиной 210 морских саженей. (Дарвин, Структура коралловых рифов, стр. 39, 111 и 183.) В коралловой лагуне, называемой Килинг-Атолл, капитан Фиц-Рой, на расстоянии всего двух тысяч ярдов от рифа, не обнаружил промеров на глубине 1200 морских саженей.

“Кораллы, которые в Красном море образуют толстые стенообразные массы, относятся к видам *Meandrina*, *Astræa*, *Favia*, *Madrepora* (*Porites*), *Pocillopora* (*hemprichii*), *Millepora* и *Heteropora*. Последние являются одними из самых массивных, хотя и несколько разветвлены. Кораллы, которые лежат глубже всего под поверхностью воды в этой местности и которые, увеличиваясь из-за преломления лучей света, кажутся глазу похожими на купола собора или другого

большого здания, принадлежат, насколько мы могли судить, Меандрине и Астрееа ”. (Эренберг, примечания к рукописи.) Необходимо различать отдельные и частично свободные и обособленные полипласты и те, которые образуют стенообразные структуры и породы.

Если нас поражает большое скопление строительных полипиферов в некоторых регионах земного шара, то не менее удивительно отметить полное отсутствие их структур в других и часто почти смежных регионах. Эти различия должны определяться причинами, которые еще не были тщательно исследованы; такими как течения, местная температура воды и обилие или дефицит соответствующей пищи. Нельзя отрицать, что некоторые тонкоразветвленные кораллы с меньшим количеством отложений извести на стороне, противоположной устью, предпочитают спокойную внутреннюю часть лагуны; но это предпочтение спокойной воды не должно, как это слишком часто делалось (Annales des Sciences Naturelles, 1825, T. vi. стр. 277), рассматриваться как свойство, принадлежащее всему классу. Согласно опыту Эренберга в Красном море, опыту Шамиссо на атоллах Маршалловых островов к востоку от Каролинской группы, наблюдениям капитана Берда Аллена в Вест-Индии и наблюдениям капитана Дж. Морсби, на Мальдивах обитают мадрепоры, миллепоры и виды *Astrae* и *Meandrina*, способные выдержать самое сильное воздействие волн — “потрясающий прибой” (Дарвин, Коралловые рифы, стр. 63-65), и даже, по-видимому, предпочитают наиболее штормовое воздействие. Живые органические силы, или способности, регулирующие клеточную структуру, которая с возрастом приобретает твердость камня, с удивительным успехом противостоят механическим силам, действующим при ударе взбаламученной воды.

В Тихом океане Галапагосские острова и все Западное побережье Америки совершенно лишены коралловых рифов, хотя находятся так близко от многочисленных атоллов Низких островов и Маркизского архипелага. Это отсутствие кораллов, возможно, можно объяснить наличием более холодной воды, поскольку мы знаем, что побережья Чили и Перу омываются холодным течением, идущим с юга и поворачивающим на запад у Пунта Парины, температура которого, как я обнаружил в 1802 году, составляла всего 12 °.5 Реомюра (60 °.2 по Фаренгейту), в то время как нетронутые прилегающие водные массы были от 22 ° до 23 ° Реомюра (от 81 °.5 до 83 °.8 по Фаренгейту); и среди них также есть между островами протекают небольшие течения на Галапагосских островах, температура которых составляет всего 11 °.7 Реомюра (58 °.2 по Фаренгейту), но эти более низкие температуры не распространяются дальше на север вдоль берегов Тихого океана и не встречаются на побережьях Гуаякиля, Гватималы и Мексики; также низкая температура не преобладает на островах Кейп—де-Верд на западном побережье Африки, или на небольших островах Сент-Пол (скалы Святого Павла), или на островах Святой Елены, Вознесения или Сан-Фернандо-Норонья, которые пока еще находятся в все они лишены коралловых рифов.

Хотя это отсутствие коралловых рифов, по-видимому, характерно для *западных* побережий Африки, Америки и Австралии, с другой стороны, таких рифов предостаточно на *восточных* побережьях тропической Америки, Африки, на побережьях Занзибара и Австралии, а также на побережье Нового Южного Уэльса. Коралловые отмели, которые я в основном имел возможность наблюдать, находятся во внутренней части Мексиканского залива и к югу от острова Куба, в так называемых “Садах короля и королевы” (*Jardines y Jardinillos* дель Рей и де ла Рейна). Сам Колумб во время своего второго путешествия в мае 1494 года дал это название этой небольшой группе островов, потому что приятное сочетание древовидной *Tournefortia gnaphaloides* с серебристыми листьями, цветущих видов *Dolichos*, *Avicennia nitida* и мангровых

зарослей придавало коралловым островам вид группы плавучих садов. “Son Cayos verdes y gratiosos llenos de arboledas,” says the Admiral. По пути из Батабано в Тринидад-де-Куба я несколько дней оставался в этих садах, расположенных к востоку от более крупного острова, называемого Исла-де-Пинос, который богат деревьями красного дерева: мое пребывание было связано с определением долготы различных островов Ки (Кайос). Кайо Фламенко, Кайо Бонито, Кайо де Диего Перес и Кайо де Пьедрас - коралловые острова, возвышающиеся всего на восемь-четырнадцать дюймов над уровнем моря. Верхний край рифа состоит не просто из блоков мертвого коралла; это скорее настоящий конгломерат, в который встроены угловатые куски коралла, сцементированные вместе с зернами кварца. В Кайо-де-пьедрас я видел такие вмурованные куски коралла размером до трех кубических футов. На нескольких небольших коралловых островах Вест-Индии есть пресная вода, и это явление, где бы оно ни проявлялось (например, в Радаке в Тихом океане; см. Шамиссо в книге Коцебу “Entdeckungs-Reise”, Bd. iii. S. 108), заслуживает изучения, поскольку иногда его приписывают гидростатическому давлению, действующему с отдаленного побережья (как в Венеции и в заливе Хагуа к востоку от Батабано), а иногда фильтрации дождевой воды. (See my Essai politique sur l’île de Cuba, T. ii. p. 137.)

Живая студенистая оболочка каменисто-известковой части коралла привлекает рыб и даже черепах, которые ищут ее в качестве пищи. Во времена Колумба ныне малолюдная местность Жардинес-дель-Рей была оживлена необычным видом рыболовства, которым занимались жители побережья острова Куба и в котором они пользовались услугами мелкой рыбешки. Для поимки черепахи они использовали Ремору, которая, как когда-то говорили, задерживала корабли (вероятно, эхенис наукратс), называемую по-испански “Ревес”, или перевернутую, потому что на первый взгляд ее спину и брюшко ошибочно принимают друг за друга. Ремора прикрепляется к черепахе путем всасывания через промежутки между вдавленными и подвижными хрящевыми пластинками, покрывающими голову последней, и “скорее, - говорит Колумб, - позволит разрезать себя на куски, чем потеряет свою хватку”. Поэтому туземцы привязывают леску, сделанную из пальмовых волокон, к хвосту маленькой рыбки и после того, как она прикрепится к черепахе, вытаскивают их обоих из воды вместе. Мартин Ангиера, ученый секретарь Карла V., говорит: “Не падайте ниц перед обратным истцом, quod против venatur. Non aliter ac nos canibus gallicis per æquora campi lepores insectamur, illi (incolæ Cubæ insulæ) venatorio pisce pisces alios capiebant.” (Петр. Мученик, Океаника, 1532, декабрь, I. стр. 9; Гомара, История. de las Indias, 1553, fol. xiv.) От Дампира и Коммерсона мы узнаем, что этот рыбный прием, заключающийся в использовании рыбы-сосальщика для ловли других обитателей воды, широко практикуется на Восточном побережье Африки, у мыса Натал и в Мозамбикском проливе, а также на острове Мадагаскар. (Lacépède, Hist. nat. des Poissons, T. i. p. 55.) Те же потребности в сочетании со знанием повадок животных вызывают те же ухищрения и способы отлова у народов, которые совершенно не связаны друг с другом.

Хотя, как мы уже отмечали, зона, расположенная между 22 или 24 градусами широты по обе стороны экватора, по-видимому, является истинным регионом известковых камнеломковых литофитов, которые образуют стеноподобные структуры, все же встречаются и коралловые рифы, которым, как предполагается, способствует теплое течение Гольфстрим, в лат. 32° 23, на Бермудских островах, где они были чрезвычайно хорошо описаны лейтенантом Нельсоном. (Труды Геологического общества, 2-я серия, 1837, том V., часть I., стр. 103.) В южном полушарии кораллы (Millerpores и Cellerpores) встречаются поодиночке так далеко на юг, как Чилоэ,

архипелаг Чонос и Огненная Земля, на 53 ° северной широты; а ретепоры встречаются даже на широте. 72½°.

Со времени второго плавания капитана Кука нашлось много защитников выдвинутой им, а также Рейнхольдом и Джорджем Форстерами гипотезы, согласно которой низкие коралловые острова Тихого океана были построены живыми существами из глубин морского дна. Выдающиеся исследователи природы Куой и Гаймар, сопровождавшие капитана Фрейсине в его кругосветном плавании на фрегате "Уранья", были первыми, кто отважился в 1823 году с большой смелостью и свободой выступить против взглядов двух Форстеров (отца и сына), Флиндерса и Перона. (Annales des Sciences Naturelles, T. vi., 1825, p. 273.) "En appelant l'attention des naturalistes sur les animalcules des coraux, nous espérons démontrer que tout ce qu'on a dit ou cru observer jusqu'à ce jour relativement aux immenses travaux qu'il sont susceptibles d'exécuter, est le plus souvent inexact et toujours excessivement exagéré. Знайте, что такое коралл, поясница любого профессионала океанских перпендикулярных мер, а не ложе для вторжения в чужие владения". Куой и Гаймар также выдвинули (стр. 289) гипотезу о том, что атоллы (коралловые стены, окружающие лагуну), вероятно, обязаны своим происхождением подводным вулканическим кратерам. Их оценка глубины под поверхностью моря, на которой могли обитать животные, образующие коралловые рифы (например, виды астрея), была, несомненно, слишком мала и составляла максимум от 25 до 30 футов (26½ - 32 е.ш.). Исследователь и любитель природы, который добавил к своим многочисленным и ценным наблюдениям сравнение с наблюдениями других людей во всех частях земного шара, Чарльз Дарвин, с большей уверенностью определяет глубину области обитания кораллов в 20-30 морских сажений. (Дарвин, Журнал, 1845, стр. 467; и Структура коралловых рифов того же автора, стр. 84-87; и сэр Роберт Шомбургк, История Барбадоса, 1848, стр. 636.) Это также глубина, на которой профессор Эдвард Форбс обнаружил наибольшее количество кораллов в Эгейском море: это его "четвертый регион" морских животных в его очень остроумных мемуарах о "Глубинных провинциях" и географическом распределении моллюсков на вертикальных расстояниях от поверхности. (Отчет об эгейских беспозвоночных в отчете 13-го собрания Британской ассоциации, состоявшегося в Корке в 1843 г., стр. 151 и 161.) Однако глубины, на которых обитают кораллы, по-видимому, сильно различаются у разных видов, и особенно у более деликатных, которые не образуют таких больших масс.

Сэр Джеймс Росс в своей Антарктической экспедиции поднял кораллы с помощью зондирования с больших глубин и доверил их мистеру Стоксу и профессору Форбсу для более тщательного изучения. На западе земли Виктория, недалеко от острова Коулман, в Южной широте. 72° 31', на глубине 270 морских сажений, были найдены совершенно свежие и живые *Retepora cellulosa*, разновидность хорнера, и Приморская Россия. Приморская Россия очень похожа на вид, обитающий на побережье Норвегии. (См. Росс, Путешествие в поисках открытий в южных и Антарктических регионах, т. i. стр. 334 и 337.) Аналогичным образом в высокогорных северных районах китобой извлекли *Umbellaria grænlantica* живой с глубины 236 морских сажений. (Ehrenberg, in the Abhandl. der Berl. Akad. aus dem J. 1832, S. 430.) Мы находим сходные видовые соотношения и ситуацию среди губок, которые, действительно, в настоящее время считаются принадлежащими скорее к растениям, чем к зоофитам. На побережьях Малой Азии обыкновенная губка встречается теми, кто занимается промыслом, на глубинах от 5 до 30 морских сажений; тогда как очень мелкие виды того же рода не встречаются на глубине менее 180 морских сажений. (Форбс и Спратт, "Путешествия по Ликий", 1847, Том ii, стр. 124.) Трудно угадать причину, которая мешает мадрепорам, меандринам, астраеям и всей группе

тропических фитокораллов, образующих крупные ячеистые известковые структуры, жить в слоях воды на значительной глубине под поверхностью моря. Понижение температуры при спуске происходит, но медленно; понижение температуры при освещении происходит почти в той же степени; а существование многочисленных инфузорий на больших глубинах показывает, что многоцветные не испытывают недостатка в пище.

В противовес общепринятому до сих пор мнению о полном отсутствии органической жизни в Мертвом море, заслуживает внимания тот факт, что мой друг и коллега по работе, меcье Валансьен, получил через маркиза Шарля де л'Эскалопье, а также французского консула Ботту прекрасные образцы *Porites elongata* из Мертвого моря. Этот факт тем более интересен, что этот вид встречается не в Средиземном море, а принадлежит Красному морю, которое, по словам Валансьена, имеет мало общих органических форм со Средиземноморьем. Я уже отмечал, что во Франции морская рыба, разновидность *Pleuronectes*, продвигается далеко вверх по рекам в глубь страны, таким образом привыкая к жаберному дыханию в пресной воде; таким образом, мы обнаруживаем, что коралловое животное, о котором говорилось выше, *Porites elongata* Ламарка, обладает не менее замечательной гибкостью организации, поскольку обитает в Мертвом море, перенасыщенном солью, и в открытом океане близ Сейшельских островов. (См. Мое Центральное издание, Т. ii. стр. 517.)

Согласно последним химическим анализам, проведенным младшим Силлиманом, род *Porites*, а также многие другие клеточные полипиферы (мадрепоры, андре и меандрины Цейлона и Бермудских островов) содержат, помимо 92-95% из карбоната извести и магнезии, некоторых фтористых и фосфорных кислот. (См. стр. 124-131 книги "Структура и классификация зоофитов" Джеймса Даны, геолога Исследовательской экспедиции Соединенных Штатов под командованием капитана Уилкса.) Согласно экспериментам Моречини и Гей-Люссака в Риме, присутствие фтора в твердых частях полипиферов напоминает нам о фторировании извести в костях рыб. Силекс встречается только в очень небольшом количестве в смеси с фторатом и фосфатом извести в запасах кораллов; но коралловое животное, родственное коралловому рогу, гиалонема Грея, имеет ось из чистых волокон силекса, напоминающую косичку или плетеный локон волос. Профессор Форчхаммер, который в последнее время занимался тщательным анализом морской воды из самых разных частей земного шара, находит количество извести в Карибском море удивительно небольшим, составляющим всего 247 частей на десять тысяч, в то время как в категории *Categat* оно составляет 371 часть на десять тысяч. Он склонен приписывать это различие многочисленным коралловым отмелям на островах Вест-Индии, которые поглощают известь и снижают процентное содержание ее в морской воде. (Отчет о 16-м заседании Британской ассоциации содействия развитию науки, состоявшемся в 1846 году, стр. 91.)

Чарльз Дарвин очень оригинальным образом разработал вероятную генетическую связь между окаймляющими или береговыми рифами, рифами, окружающими острова, и островами-лагунами, т. е. узкими рифами кольцеобразной формы, окружающими внутренние лагуны. Согласно его взглядам, эти три разновидности формы зависят от колеблющегося состояния морского дна или от периодических поднятий и опусканий. Гипотезе, которая выдвигалась несколько раз, согласно которой замкнутое кольцо или кольцевидная форма коралловых рифов на атоллах или островах-лагунах указывает на конфигурацию подводного вулкана, структура которого была поднята на краю кратера, противостоят их большие размеры, диаметр многих из которых составляет 30, 40, а иногда даже 60 географических миль. В наших испускающих огонь

горах таких кратеров нет; и если мы сравним лагуну с ее затопленными внутренними районами и узким окружающим рифом с одной из кольцевых гор Луны, мы не должны забывать, что эти лунные горы - не вулканы, а районы, окруженные стенами. Согласно Дарвину, процесс образования следующий: — Он предполагает, что гористый остров, окруженный коралловым рифом (“окаймляющий риф”, прикрепленный к берегу), подвергается оседанию: “окаймляющий риф”, который оседает вместе с островом, постоянно восстанавливается до своего уровня благодаря стремлению коралловых животных вновь подняться на поверхность моря и, таким образом, по мере того, как остров постепенно опускается и уменьшается в размерах, становится сначала “окружающим рифом” на некотором расстоянии от включенного островка, а затем, когда последний полностью исчезнет, атоллom. Согласно этой точке зрения, согласно которой острова рассматриваются как кульминационные точки затопленной суши, взаимное расположение различных коралловых островов открыло бы нам то, что мы вряд ли могли узнать по линии зондирования, относительно конфигурации суши, которая находилась над поверхностью моря в более раннюю эпоху. На полное разъяснение этого интересного предмета (на связь которого с миграциями растений и распространением человеческих рас было обращено внимание в начале настоящей заметки) можно надеяться только тогда, когда исследователям удастся получить больше знаний, чем сейчас, о глубине и природе пород, на которых покоятся нижние слои мертвых кораллов.

[8] стр. 11.— “Традиции Самофракии”.

Диодор сохранил для нас это замечательное предание, вероятность которого делает его в глазах геолога почти равносильным исторической достоверности. Остров Самофракия, ранее называвшийся также Этиопеей, Дарданием, Левканией или Левкозией в “Схолиасте” Аполлония Родия и который был местом древних мистерий кабиров, был населен остатками древнего народа, несколько слов из языка которого сохранились до более позднего периода в церемониях, сопровождавших жертвоприношения. Положение этого острова, расположенного напротив фракийского Гебруса и недалеко от Дарданелл, не вызывает удивления, что там сохранилось более подробное предание о катастрофе, вызванной прорывом вод Эвксинского залива. Обряды совершались у алтарей, которые, как предполагалось, обозначали границы распространения волн; и на Самофракии, так же как и в Беотии, вера в периодически повторяющееся уничтожение человечества (вера, которая также была обнаружена у мексиканцев в форме мифа о четырех разрушениях мира) была связана с историческими воспоминаниями о конкретных наводнениях. (Отфр. Müller *Geschichten Hellenischer Stämme und Städte*, Bd. i. S. 65 and 119.) Согласно Диодору, самофракийцы рассказывали, что Черное море когда-то было внутренним озером, но, разбухнув от впадающих в него рек, оно прорвалось сначала через Босфорский пролив, а затем через Геллеспонт; и это задолго до наводнений, о которых говорят другие народы. (Diod. Sicul. lib. v. глава 47, стр. 369, Весселинг.) Эти древние революции в природе рассматривались в специальной работе Дюро де ла Малля, а вся имеющаяся информация по этому вопросу была собрана в важном труде Карла фон Хоффа, озаглавленном “Описание природных явлений в Эрдоберфляше”, T. i. 1822, С. 105-162; и в “Символике” Крейцера, 2te Aufl. Th. ii. S. 285, 318 и 361. Так сказать, отражение традиций Самофракии проявляется в “Теории шлюза” Стратона Лампсакского, согласно которой

поднятие уровня вод Эвксинского моря сначала открыло проход в Дарданеллы, а затем вызвало выход через Геркулесовы столбы. Страбон сохранил для нас в первой книге своей Географии, среди критических выдержек из трудов Эратосфена, замечательный фрагмент утраченных сочинений Стратона, излагающий взгляды, которые распространяются почти на всю округность Средиземноморья.

“Стратон из Лампсака, ” говорит Страбон (Lib. i., стр. 49 и 50, Casaub.), - еще более склонен, чем лидиец Ксанф” (который описал отпечатки раковин на расстоянии от моря), “разъяснять причины того, что мы видим”. Он утверждает, что Эвксинский залив раньше не имел выхода в Византию, но море, разбухшее от впадающих в него рек, своим напором открыло проход, по которому воды впадают в Пропонтиду и Геллеспонт. Он также говорит, что то же самое произошло и с нашим морем (Средиземным)”; “ибо и здесь, когда море разлилось из-за рек (которые, впадая в него, оставили сухими свои болотистые берега), оно проложило себе проход через перешеек суши, соединяющий Столпы. Доказательства, которые приводит Стратон, заключаются, во-первых, в том, что под водой все еще существует отмель, протянувшаяся от Европы до Ливии, что показывает, что внешнее и внутреннее моря некогда разделялись; и, во-вторых, Эвксинское море самое мелководное, Критское, Сицилийское и Сардойское моря, напротив, очень глубокие; причина в том, что Эвксинское море было заполнено илом из-за множества больших рек, впадающих в него с Севера, в то время как другие моря оставались глубокими. Эвксинский архипелаг также является самым пресным, и его воды текут в те места, где дно моря самое низкое. Отсюда он сделал вывод, что весь Эвксинский полуостров в конце концов был бы забит грязью, если бы реки продолжали впадать в него: и это уже в некоторой степени имеет место на западном берегу Эвксинского полуострова в направлении Салмидесса (Фракийская Аполлония), а также в местах, которые моряки называют “Грудями” у устья Истра и вдоль берега Скифской пустыни. Возможно, Храм Амона (в Ливии) когда-то стоял на берегу моря, и подобные причины могут объяснить, почему сейчас он находится далеко в глубине материка. Эта мысль Стратона могла бы объяснить известность Оракула, что было бы менее удивительно, если бы он находился на берегу моря; тогда как его большое расстояние от побережья делало его нынешнюю известность необъяснимой. Египет также был некогда затоплен морем вплоть до болот Пелузия, горы Касий и озера Сербонис; ибо при раскопках под поверхностью земли обнаруживаются слои морского песка и ракушек, свидетельствующие о том, что страна некогда была затоплена, и вся местность вокруг горы Касий и Герры была заболоченным морем, которое соединялось с заливом Красного моря. Когда наше Море (Средиземное море) отступило, суша была обнажена; однако все еще оставалось озеро Сербонис: впоследствии это озеро также вышло за свои пределы, и вода утекла, так что озеро превратилось в болото. Берега озера Мерис также больше похожи на море, чем на берега реки ”. Ошибочно исправленное прочтение, введенное Гросскурдом из-за отрывка из Страбона, Lib. xvii. стр. 809, Cas., дает вместо MœRis “озеро Халмирис”: “но это последнее озеро располагалось недалеко от устья Дуная.

Теория шлюзования Стратона привела Эратосфена Киренского (самого знаменитого из серии александрийских библиотекарей, но менее удачливого, чем Архимед, в написании работ о плавающих телах) к изучению проблемы равенства уровня всех внешних морей, *т. е.* морей, окружающих континенты. (Страбон, Lib. i., стр. 51-56; Lib. ii., стр. 104, Casaub.). Разнообразные очертания северных берегов Средиземного моря и четко очерченная форма полуостровов и островов дали повод для создания геогностического мифа о древней земле Ликтония. Предполагаемый способ происхождения малого Сиртиса и озера Тритон (Diod. iii. 53-55), а

также всего Западного Атласа (Maximus Tyrius, viii. 7) были привлечены, чтобы сформировать часть воображаемой схемы извержений вулканов и землетрясений. (Смотрите мой критический обзор. de l'hist. de la Géographie, Vol. i. p. 179; T. iii. p. 136.) Недавно я более подробно коснулся этой темы (Kosmos, Bd. ii. S. 153; англ. изд. стр. 118-119) в отрывке, который я позволю себе дополнить:—

Более разнообразные и ломанные очертания дают северному берегу Средиземного моря преимущество перед южным, или ливийским, берегом, который, согласно Страбону, был отмечен Эратосфеном. Три больших полуострова, Иберийский, Итальянский и Эллинский, с их извилистыми и глубоко изрезанными берегами образуют в сочетании с соседними островами и противоположными побережьями множество проливов и перешейков. Конфигурация континента и островов, последние либо отделены от основного, либо вулканически возвышены линиями, как бы над длинными трещинами, что рано привело к геогностическим представлениям об извержениях, земных революциях и перетекании вздувшихся более высоких морей в те, что были ниже. Эвксинский, Дарданелльский, Гадесский проливы и Средиземное море с его многочисленными островами вполне подходили для того, чтобы создать представление о такой системе шлюзов. Орфический аргонавт, писавший, вероятно, в христианские времена, вплел в свою песню античные легенды; он описывает распад древней Ликтонии на несколько островов, когда ‘темноволосый Посейдон, разгневавшись на Отца Крониона, поразил Ликтонию золотым трезубцем’. Подобные фантазии, которые действительно часто могли возникать из-за несовершенного знания географических условий, исходили от александрийской школы, где эрудиция была в изобилии, и чувствовалось сильное пристрастие к античным легендам. Здесь нет необходимости определять, следует ли рассматривать миф об Атлантиде, разбитой на фрагменты, как отдаленное западное отражение мифа о Ликтонии (что, как я думаю, я в другом месте показал, вероятно), или, как считает Отфрид Мюллер, “разрушение Ликтонии (Левконии) относится к самофракийской традиции великого потопы, изменившего форму этого района”.

[9] стр. 12.— “Предотвращает выпадение осадков из облаков.”

Вертикально восходящий поток атмосферы является основной причиной многих важнейших метеорологических явлений. Когда пустыня или песчаная равнина, частично или полностью лишенная растений, ограничена цепью высоких гор, мы видим, как морской бриз гонит плотные облака над пустыней без каких-либо осадков, прежде чем они достигнут горного хребта. Ранее это явление объяснялось весьма неподходящим образом предполагаемым высшим притяжением, оказываемым горами на облака. Истинная причина этого явления, по-видимому, заключается в восходящем столбе теплого воздуха, который поднимается с песчаной равнины и препятствует растворению пузырьков пара. Чем полнее отсутствие растительности и чем сильнее нагревается песок, тем больше высота облаков и тем реже может выпадать дождь. Когда облака достигают гор, эти причины перестают действовать; действие вертикально восходящего атмосферного потока ослабевает, облака опускаются ниже и растворяются дождем в более прохладном слое воздуха. Таким образом, в пустынях *недостаток дождя и отсутствие растительности* действуют друг на друга. Дождя нет, потому что голая песчаная поверхность, не имеющая растительного покрова, сильнее нагревается солнечными лучами и, таким образом, излучает больше тепла; а отсутствие дождей препятствует превращению пустыни в степь или травянистую равнину, потому что без воды невозможно органическое развитие.

[10] стр. 14. — *“Масса земли затвердевает и растает со своим теплом.”*

Если, согласно гипотезе непунистов, которая теперь уже давно устарела, так называемые первичные горные породы образовались из жидкости, то переход земной коры из жидкого состояния в твердое должен был сопровождаться огромным выделением тепла, что, в свою очередь, вызвало бы новое испарение и новые осадки. Чем позже эти осадки, тем более быстрыми, бурными и некристаллическими они были бы. Такое внезапное отключение тепла могло вызвать локальное повышение температуры независимо от высоты полюса или широты места и независимо от положения земной оси; и вызванные таким образом температуры повлияли бы на распространение растений. Такое же внезапное выделение тепла может также привести к образованию своеобразной пористости, на что, по-видимому, указывают многие загадочные геологические явления в осадочных породах. Я подробно развил эти предположения в небольших мемуарах *“Сверхъестественная сила”*. (See my work entitled *Versuche über die chemische Zersetzung des Luftkreises*, 1799, S. 177; and *Moll’s Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde*, 1797, S. 234.) Согласно новым взглядам, которых я сейчас придерживаюсь, разрушенная и растрескавшаяся земля с ее расплавленными недрами, возможно, долгое время поддерживала высокую температуру на своей окисленной поверхности, независимо от положения относительно солнца и широты. Разве климат Германии не изменился бы чудесным образом, и, возможно, на столетия, если бы здесь открылась трещина глубиной в тысячу морских саженей, протянувшаяся от берегов Адриатики до Балтики? Если в нынешнем состоянии нашей планеты устойчивое равновесие температуры, впервые рассчитанное Фурье в его аналитической теории шалера, было почти полностью восстановлено излучением с земли в космос; и если внешняя атмосфера теперь сообщается с расплавленными недрами только через незначительные отверстия нескольких вулканов, то при прежнем положении вещей многочисленные расщелины и трещины, образованные часто повторяющимися изгибами скалистых пластов земного шара, испускали потоки нагретого воздуха, которые смешивались с атмосферой и были совершенно независимы от широты. Таким образом, каждая планета должна была в своем самом раннем состоянии на какое-то время определять свою собственную температуру, которая впоследствии становится зависимой от положения относительно центрального тела, Солнца. На поверхности Луны также видны следы этой реакции внутренних недр на земную кору.

[11] стр. 14.— *“Горные склоны южной части Мексики”.*

Зеленый камень в шаровидных конкрециях горного района Гуанахуато очень похож на таковой во франконском Фихтель-Гебирге. Оба образуют вершины гротескной формы, которые пронизывают переходные глинистые сланцы насквозь и покрывают их. Таким же образом жемчужный камень, порфиновые сланцы, трахит и каменноугольный порфир образуют сходные по форме породы в мексиканских горах близ Чинапекуаро и Морана, в Венгрии, Богемии и в Северной Азии.

[12] стр. 16.— *“Драконово дерево Оратавы”.*

Это колоссальное драконово дерево, *Dracæna draco*, растет в саду доктора Франки в маленьком городке Оратава, древнем Таоро, одном из самых восхитительных мест в мире. В июне 1799 года, когда мы поднялись на вершину Тенерифа, мы измерили окружность дерева и

обнаружили, что она составляет почти 48 английских футов. Наши измерения были сделаны на несколько футов выше корня. Опустившись ниже и ближе к земле, Ле Дру достиг почти 79 английских футов. Сэр Джордж Стонтон обнаружил, что диаметр все еще составляет 12 футов на высоте 10 футов над землей. Высота дерева ненамного превышает 69 английских футов. Согласно традиции, гуанчи почитали это дерево (как греки почитали эфесский ясень или лидийский платан, который Ксеркс украсил украшениями, и священный баньян на Цейлоне), и во время первой экспедиции Бетанкуров в 1402 году оно уже было таким же толстым и полым, как сейчас. Помня, что драцена растет чрезвычайно медленно, мы приходим к выводу о высокой древности дерева Оротавы. Bertholet, in his description of Teneriffe, says, "En comparant les jeunes Dragonniers, voisins de l'arbre gigantesque, les calculs qu'on fait sur l'âge de ce dernier effraient l'imagination." (Новый акт академии. Леоп. Кэрл. Naturæ Curiosorum, T. xiii. 1827, p. 781.) Драконово дерево с древнейших времен выращивалось на Канарских островах, а также на Мадейре и в Порто-Санто; а внимательный наблюдатель Леопольд фон Бух даже обнаружил его в диком виде в Тенерифе, недалеко от Игуэсте. Следовательно, его родиной является не Индия, как долгое время считалось; и его появление на Канарских островах не противоречит мнению тех, кто рассматривает гуанчей как изолированную атлантическую нацию, не имевшую связей с африканскими или азиатскими народами. Форма драцен повторяется на южной оконечности Африки, на острове Бурбон и в Новой Зеландии. Во всех этих отдаленных регионах встречаются виды рассматриваемого рода, но ни один из них не был встречен на Новом континенте, где его форма заменена формой юкки. Драцена бореальная из Айтона является настоящей конваллярией и обладает всеми "габитусами" этого рода. (Гумбольдт, Отв. hist. T. i., стр. 118 и 639.) Я дал изображение драконового дерева Оротавы, взятое с рисунка, сделанного Ф. д'Озоном в 1776 году, на последней странице Живописного атласа моего путешествия по Америке. ("Пути Кордильер и памятники индейскому народу", стр. lxi.) Я нашел рисунок д'Озонна среди рукописей, оставленных знаменитым Борда, в еще не напечатанном путевом дневнике, доверенном мне Морским департаментом, из которого я позаимствовал важные астрономически обоснованные географические, а также барометрические и тригонометрические заметки. (Отн. хист. T. i. стр. 282.) Измерение драконового дерева на Вилле Франки было произведено во время первого путешествия Борды с Пингре в 1771 году, а не во время его второго путешествия с Варелой в 1776 году. Утверждается, что на заре нормандских и испанских завоеваний, в 15 веке, месса служилась у небольшого алтаря, установленного в полуманном стволе дерева. К сожалению, драконово дерево Оротавы лишилось одной стороны своей верхушки во время шторма 21 июля 1819 года. Существует прекрасная и крупная английская гравюра на меди, которая представляет нынешнее состояние дерева с поразительной правдивостью для природы.

Монументальный характер этих колоссальных живых растительных форм и своего рода почтение, которое испытывали к ним все народы, побудили в наше время уделять больше внимания численному определению их возраста и размера стволов. Результаты этих исследований привели автора важного трактата "О долголетию деревьев", Декандоля старшего, Эндлихера, Унгера и других способных ботаников к выводу, что не исключено, что возраст нескольких отдельных деревьев, которые все еще живы, восходит к самым ранним историческим периодам, если не Египта, то, по крайней мере, Греции и Италии. It is said in the Bibliothèque Universelle de Genève, 1831, T. lxvii. p. 50:—"Plusieurs exemples semblent confirmer l'idée qu'il existe encore sur le globe des arbres d'une antiquité prodigieuse, et peut-être témoins de

ses dernières révolutions physiques. Lorsqu'on regarde un arbre comme un agrégat d'autant d'individus soudés ensemble qu'il s'est développé de bourgeons à sa surface, on ne peut pas s'étonner si, de nouveaux bourgeons s'ajoutant sans cesse aux anciens, l'agrégat qui en résulte n'a point de terme nécessaire à son existence." Точно так же Агардх говорит: "Если в деревьях каждый солнечный год образуются новые части, так что старые затвердевшие части заменяются новыми, способными пропускать сок, то мы видим здесь тип роста, ограниченный только внешними причинами". Он приписывает кратковременность жизни трав или таких растений, которые не являются деревьями, "преобладанию образования цветов и плодов над образованием листьев". Бесплодие является для растения продлением жизни. Эндлихер приводит в пример растение *Medicago sativa*, var.  $\beta$  разноцветный, который, не принося плодов, прожил восемьдесят лет. (Grundzüge der Botanik, 1843, S. 1003).

С драконовыми деревьями, которые, несмотря на гигантское развитие их замкнутых сосудистых пучков, из-за своих цветочных частей должны быть отнесены к тому же природному семейству, что и спаржа и садовый лук, мы должны ассоциировать адансонию (обезьянье хлебное дерево, баобаба) как, безусловно, одно из крупнейших и древнейших обитателей нашей планеты. Во время самых первых открытий каталонцев и португальцев мореплаватели имели обыкновение вырезать свои имена на этих двух породах деревьев не только для удовлетворения желания передать свои имена, но и для того, чтобы они служили знаками владения и какими-либо правами, на которые претендуют нации на том основании, что они являются первыми первооткрывателями. Португальские мореплаватели часто использовали в качестве своего "марко" или знака владения французский девиз младенца Дона Энрике Первооткрывателя. Manuel de Faria y Sousa says in his *Asia Portuguesa* (T. i. cap. 2, pp. 14 and 18):—"Era uso de los primeros Navegantes de dexar inscrito el Motto del Infante, *talent de bien faire*, en la corteza de los arboles." (Сравните также Barros, *Asia*, Dec. I. liv. ii. cap. 2, T. i. стр. 148; Лиссабон, 1778.)

Вышеупомянутый девиз, вырезанный на коре двух деревьев португальскими мореплавателями в 1435 году, следовательно, за двадцать восемь лет до смерти Инфанта, любопытным образом связан в истории открытий с разъяснениями, к которым привело сравнение четвертого путешествия Веспуччи с путешествием Гонсало Коэльо в 1503 году. Веспуччи рассказывает, что адмиральский корабль Коэльо потерпел крушение на острове, который иногда принимали за Сан-Фернандо-Норонья, иногда за Пеньедо-де-Сан-Педро, а иногда за проблематичный остров Святого Матфея. Этот остров с последним названием был открыт Гарсиа Джофре де Лоайса 15 октября 1525 года на  $2\frac{1}{2}^{\circ}$  Южной широты, на меридиане мыса Пальмас, почти в Гвинейском заливе. Он пробыл там восемнадцать дней на якоре, нашел кресты, а также апельсиновые деревья, которые были посажены и одичали, и надписи на двух стволах деревьев, датируемые девяностолетием. (Наваррете, Т. в., стр. 8, 247 и 401.) Я более подробно рассмотрел вопросы, представленные в этом отчете, в моих исследованиях надежности Америго Веспуччи. (*Examen critique de l'hist. de la Geographie*, T. v. pp. 129-132.)

Самое старое описание баобаба (*Adansonia digitata*) дано венецианцем Алоизиом Кадамосто (настоящее имя Альвизе да Ка да Мосто) в 1454 году. Он нашел в устье Сенегала стволы, окружность которых он оценил в семнадцать морских сажений, или 102 фута (Рамузио, том i, стр. 109): он мог бы сравнить их с драконовыми деревьями, которые видел раньше. Перротте говорит в своей "Истории Сенигамби" (стр. 76), что он видел обезьяньи хлебные деревья, которые при высоте всего около 70 или 80 футов имели диаметр 32 английских футов. Те же размеры были указаны Адансоном в отчете о его путешествии в 1748 году; самые большие стволы, которые он

сам видел (в 1749 году) на одном из небольших островов Магдалены близ мыса де Верд и в окрестностях устья реки Сенегал, были от 26 до 28½ английских футов в диаметре, высотой немногим более 70 футов и шириной верхушки около 180 футов; но в то же время он добавляет, что другие путешественники находили стволы диаметром почти 32 английских фута.

Французские и голландские моряки вырезали свои имена на деревьях, которые видел Адансон, буквами длиной в полфута; даты, добавленные к именам, свидетельствовали о том, что все эти надписи относятся к 16 веку, за исключением одной, которая относилась к 15-му. (В "Семействе растений" Адансона, 1763, Р. I. pp. cсхv.-cсхviii., указано как 14 век, но это, несомненно, ошибка по неосторожности.) Исходя из глубины надписей, которые были покрыты новыми слоями древесины, и из сравнения толщины различных стволов одной и той же породы, по которым был известен относительный возраст деревьев, Адансон вычислил вероятный возраст более крупных деревьев и нашел для диаметра 32 английских фута 5150 лет. (Voyage au Sènegal, 1757, р. 66.) Он благоразумно добавляет (я не изменяю его любопытную орфографию): "Расчет того, как правильно питаться, а не как выполнять геометрику точности". В деревне Гранд-Галаркес, также в Сенегамбии, негры украсили вход в дупло баобаба скульптурами, вырезанными из еще свежей древесины; интерьер служит для проведения собраний, на которых обсуждаются их интересы. Такой зал собраний напоминает дупло или пещеру (spesus) платана в Ликии, в которой Луциний Муциан, ранее бывший консулом, пировал с двадцатью одним гостем. Плино (xii. 8) относит к такому углублению в дупле дерева довольно большой запас ширины в восемьдесят римских футов. Баобаб был замечен Рене Кайе в долине Нигера близ Дженне, Кайо в Нубии и Вильгельмом Петерсом вдоль всего восточного побережья Африки (где он называется Мулапа, *то есть* Nlara- дерево, правильное Мути-nlara) вплоть до Лоренцо Маркеса, почти до 26 ° Южной широты. Хотя Кадамосто сказал в 15 веке "*eminentia non quadrat magnitudini*", и хотя Голберри (Fragmens d'un Voyage en Afrique, T. ii. стр. 92) обнаружил в "Долине двух Ганьяков" стволы, которые при диаметре 36 английских футов у корней были всего 64 английских фута в высоту, все же эта огромная диспропорция между высотой и толщиной не должна рассматриваться как общая. Ученый путешественник Питерс замечает, что "очень старые деревья теряют высоту из-за постепенного опадания верхушки, в то время как они продолжают увеличиваться в обхвате. На Восточном побережье Африки нередко можно увидеть стволы диаметром немногим более десяти футов, достигающие высоты 69 английских футов".

Если, согласно сказанному, смелые оценки Адансона и Перотте относят измеренные ими адансонии к возрасту от 5150 до 6000 лет, что делает их современниками эпохи строительства пирамид или даже Менеса, периода, когда созвездие Южного Креста все еще было видно в Северной Германии (Kosmos, Bd. iii. S. 402 и 487; Eng. изд. стр. 293 и примечание 146), то, с другой стороны, более надежные оценки, сделанные по годовым кольцам деревьев в Северной Германии, могут быть более точными. наш северный умеренный пояс, а также соотношение, которое, как было обнаружено, существует между толщиной слоя древесины и временем роста, дают нам более короткие периоды. В результате своих исследований Декандоль пришел к выводу, что из всех европейских пород деревьев тис достигает наибольшего возраста. Он отводит тису (*Taxus baccata*) из Браборна в графстве Кент тридцать столетий; шотландскому тису из Фортингала - от двадцати пяти до двадцати шести; а тисам из Кроухерста в Суррее и Рипона в Йоркшире, соответственно, четырнадцать с половиной и двенадцать столетий. (Декандоль, "О долголетию деревьев", стр. 65.) Эндлихер отмечает, что возраст другого тисового дерева на церковном дворе Грасфорда в Северном Уэльсе, длина которого ниже ветвей составляет 52 английских фута, оценивается в 1400 лет, а возраст тиса в Дербишире - в 2096 лет. В Литве были

срублены липы, длина которых составляла 87 английских футов в окружности и в которых было насчитано 815 годовых колец. (Endlicher, Grundzüge der Botanik, S. 399.) В умеренной зоне южного полушария некоторые виды эвкалиптов достигают огромного обхвата, а поскольку они также достигают огромного роста (выше 230 парижских, 245 английских футов), они разительно контрастируют с нашими тисовыми деревьями, огромные размеры которых заключаются только в толщине. М-р Бэкхаус обнаружил в заливе Эму, на побережье Земли Ван-Димена, стволы эвкалипта, длина ствола которых достигала 70 английских футов у земли, а высота пяти футов - 50 английских футов. (Гулд, Птицы Австралии, Том I. Введение. стр. xv.)

Это не Мальпиги, как обычно утверждают, а гениальный Мишель Монтень, заслуга которого состоит в том, что в 1581 году во время своего путешествия по Италии он первым заметил связь годовых колец с возрастом дерева. (Адриан де Жюссье, "Курс ботаники", 1840, стр. 61.) Искусный художник, занимавшийся изготовлением астрономических инструментов, привлек внимание Монтень к годовым кольцам; и он также утверждал, что кольца были более узкими на северной стороне дерева. Жан-Жак Руссо придерживался того же мнения; и его Эмиль, если он заблудится в лесу, должен ориентироваться по указаниям, которые дает относительная толщина слоев древесины. Однако более поздние наблюдения за анатомией растений учат нас, что как ускорение, так и замедление или перерыв в росте, или различное образование кругов из одревесневших пучков (годовых отложений) из клеток камбия зависят от влияний, которые полностью отличаются от той четверти неба, к которой обращена одна сторона годовых колец. (Kunth, Lehrbuch der Botanik, 1847, T. i. S. 146 и 164; Линдли, Введение в ботанику, 2-е издание, стр. 75.)

Деревья, которые в отдельных случаях достигают в диаметре более двадцати футов, а в возрасте достигают многих столетий, принадлежат к самым разным природным семействам. Могу ли я назвать здесь баобабы, драконовы деревья, некоторые виды эвкалиптов, таксодиум двудомный (Rich.), сосну ламбертиану (Douglas), Гименею курбариль, цезальпинию, бомбакс, свитению махагони, баньян (*Ficus religiosa*), тюльпанный лириодендрон? Восточный платан, а также наши Липы, Дубы и тисы. Знаменитый *Taxodium distichon*, мексиканская ахуахуэта (*Cupressus disticha* Linn., *Schubertia disticha* Mirbel); в Санта-Мария-дель-Туле, штат Оахака, имеет диаметр не 57, как говорит Декандоль, а ровно 38 французских (40½ английских) футов. (Mühlenpfordt, Versuch einer getreuen Schilderung der Republik Mexico, Bd. i. S. 153.) Два прекрасных ахуахуэте близ Чаполтепека, которые я часто видел и которые, вероятно, являются сохранившимися остатками древнего сада или увеселительной площадки Монтесумы, имеют длину (согласно отчету Буркарта о его путешествиях, Bd. i. S. 268, работе, которая в остальном содержит много информации) всего 36 и 38 английских футов в окружности; не в диаметре, как часто ошибочно утверждалось. Буддисты на Цейлоне почитают гигантский ствол священной смоковницы Аноурадепура. Индийская смоковница или баньян, ветви которого укореняются вокруг материнского стебля, образуя, как хорошо описал Онесикрит, лиственный навес, напоминающий шатер с множеством колонн, часто достигает толщины 28 (29½ английских) футов в диаметре. (Лассен, *Indische Alterthumskunde*, Bd. i. S. 260.) О Бомбаксе Сейба см. Ранние заметки о временах Колумба в "Истории Венеции" Бембо, 1551, стр. 83.

Среди дубов, которые были точно измерены, самым большим в Европе, без сомнения, является дуб недалеко от города Сент, в департаменте Нижняя Шаранта, по дороге в Козес. Это дерево высотой 60 (64 английских) футов имеет диаметр 27 футов 8½ дюйма (29½ английских футов) у земли; 21½ (почти 23 английских) фута на пять футов выше; и там, где начинаются большие

ветви, 6 парижских футов (6 футов 5 дюймов по-английски). В мертвой части ствола было устроено небольшое помещение шириной от 10 футов 8 дюймов до 12 футов 9 дюймов и высотой 9 футов 8 дюймов (все английские меры) с полукруглой скамейкой, вырезанной из свежего дерева. Окно пропускает свет внутрь, так что стены камеры (которая закрыта дверью) покрыты папоротниками и лишайниками, придавая ей приятный внешний вид. Судя по размеру небольшого куска дерева, который был вырезан над дверью и на котором было насчитано 200 кольцевых отметок, возраст сентского дуба должен составлять от 1800 до 2000 лет. (Annales de la Société d'Agriculture de la Rochelle, 1843, p. 380.)

У шиповника из крипты Хильдесхаймского собора, возраст которого, как говорят, составляет тысячу лет, есть только корень, а не стебель, которому восемь веков, согласно точной информации, полученной из древних и заслуживающих доверия подлинных документов, знанием которых я обязан доброте штатгерихтского ассессора Ремера. Легенда связывает розовое дерево с обетом, данным первым основателем собора Людвигом Благочестивым; а в оригинальном документе 11 века говорится, "что когда епископ Хезило перестраивал сгоревший собор, он заключил корни розового дерева в свод, который существует до сих пор, возвел на этом своде склеп, который был повторно освящен в 1061 году, и разложил ветви розового дерева по стенам". Ныне здравствующий стебель имеет 26 с половиной футов в высоту и около двух дюймов в толщину, а раскинувшиеся ветви покрывают около 32 футов внешней стены восточного склепа; он, несомненно, довольно древний и вполне заслуживает той известности, которую приобрел по всей Германии.

Если необычайное увеличение размеров следует рассматривать как доказательство длительного существования органической жизни, особого внимания заслуживает один из талассофитов подводного растительного мира, *т. е.*, *Fucus giganteus*, или *Macrocystis pyrifera* из Агарда. По словам капитана Кука и Джорджа Форстера, это морское растение достигает в длину 360 английских футов; следовательно, оно превосходит в высоту самые высокие хвойные растения, даже секвойю гигантскую, *Endl.*, или *Taxodium sempervirens*, Hook and Arnott, которые растут в Калифорнии. (Дарвин, Журнал исследований естественной истории, 1845, стр. 239; и капитан Фиц-Рой в "Повествовании о путешествиях "Адвенчер" и "Бигль", том ii, стр. 363.) *Macrocystis pyrifera* встречается от 64 ° южной до 45 ° северной широты, вплоть до Сан-Франциско на северо-западном побережье Америки; Джозеф Хукер считает, что он простирается до Камчатки. В антарктических морях его даже можно увидеть плавающим среди паковых льдов. (Джозеф Хукер, "Ботаника Антарктического путешествия под командованием сэра Джеймса Росса", 1844, стр. 7, 1 и 178; Камиль Монтань, "Ботаническая криптоигра путешествия Бонита", 1846, стр. 36.) Огромная длина, которой достигают полосы и тяжи клеточной ткани макроцисты, по-видимому, ограничена только случайными повреждениями.

[13] стр. 17.— "Виды феногамных растений, уже содержащиеся в гербариях."

Мы должны тщательно различать три разных вопроса: Сколько видов растений описано в печатных изданиях? сколько из них было обнаружено, *т.е.* содержатся в гербариях, хотя и не были описаны? сколько их, вероятно, существует на земном шаре? Издание системы Линнея Мюррея содержит, включая криптогамию, всего 10042 вида. Уилденоу в своем издании *Species Plantarum*, выпущенном между 1797 и 1807 годами, уже описал 17457 феногамных видов (от *Monandria* до *Polygamia dioecia*). Если мы добавим 3000 криптогаменных видов, то получим число, которое упоминает Willdenow, а именно 20000 видов. Более поздние исследования

показали, насколько эта оценка количества видов, описанных и содержащихся в гербариях, далека от истины. Роберт Браун насчитал более 37000 феногамных растений. (Общие замечания по ботанике Terra Australis, стр. 4.) Впоследствии я попытался дать географическое распределение (в различных уже исследованных частях земли) 44000 феногамных и криптогамных растений. (Humboldt, de distributione geographica Plantarum, p. 23.) Декандоль обнаружил, сравнивая энхиридиум Персона с его Универсальной системой в 12 нескольких семействах, что можно предположить, что труды ботаников и европейские гербарии, взятые вместе, содержат свыше 56000 видов растений. ("Элементарный очерк географии ботаники", стр. 62.) Если мы рассмотрим, сколько видов с того периода было описано путешественниками (только в мою экспедицию было доставлено 3600 из 5800 собранных видов равноденственной зоны), и если мы вспомним, что во всех ботанических садах, вместе взятых, культивируется определенно более 25000 феногамных растений, мы легко поймем, насколько число Декандоля не соответствует действительности. Поскольку мы все еще совершенно незнакомы с большей частью внутренних районов Южной Америки (Мату—Гросу, Парагвай, восточный склон Анд, Санта-Крус-де-ла-Сьерра и все страны между Ориноко, Рио-Негро, Амазонками и Пурузом), с Африкой, Мадагаскаром, Борнео, Центральной и Восточной Азией, невольно возникает мысль, что мы, возможно, еще не знаем третьей, а возможно, даже пятой части растений, существующих на земле! Дреге собрал 7092 вида феногамных растений только в Южной Африке. (See Meyer's pflanzen geographische Documente, S. 5 and 12.) Он считает, что флора этого района состоит из более чем 11000 феногамных видов, в то время как на поверхности равной площади (12000 немецких или 192000 английских квадратных географических миль) фон Кох описал в Германии или Швейцарии 3300, а Декандоль во Франции 3645 видов феногамных растений. Я хотел бы также напомнить, что даже сейчас новые роды (некоторые даже состоят из высоких лесных деревьев) обнаруживаются на небольших островах Вест-Индии, которые европейцы посещали на протяжении трех столетий, и в окрестностях крупных торговых городов. Эти соображения, которые я предлагаю развить более подробно в конце настоящей аннотации, делают вероятным, что фактическое количество видов превышает то, о котором говорится в старом мифе Зенд-Авесты, в котором говорится, что "Первозданная Созидающая Сила вызвала из крови священного быка 120000 различных форм растений!"

Если, таким образом, мы не можем искать какого—либо прямого научного решения вопроса о том, сколько форм растительного царства, включая безлистные криптогамии (водные водоросли, грибы и лишайники), злаки, печеночники, мхи, марсилиевые, ликоподиевые и папоротники, существуют на суше и в океане при нынешнем состоянии органической жизни на нашем земном шаре, мы все же можем попробовать приблизительный метод, с помощью которого мы сможем найти некоторые вероятные "нижние пределы" или числовые минимумы. Начиная с 1815 года, я стремился в арифметических рассуждениях, относящихся к географии растений, исследовать сначала отношение числа видов в различных природных семействах ко всей массе феногамной растительности в странах, где последняя достаточно хорошо известна. Роберт Браун, величайший ботаник среди наших современников, ранее определил численное соотношение ведущих подразделений растительного царства: акотиледонов (агам, криптогамных или клеточных растений) к семядолям (фанерогамных или сосудистых растений) и однодольных (эндогенных) к двудольным (экзогенным) растениям. Он находит соотношение однодольных и двудольных растений в тропической зоне равным 1 : 5, а в холодных зонах параллелей 60 ° северной широты и 55 ° Южной широты - 1 : 2½. (Роберт Браун, "Общие замечания по ботанике Terra Australis", в "Путешествии Флиндерса", т. ii. стр. 338.) Абсолютное

число видов в трех ведущих подразделах растительного царства сравнивается в этой работе в соответствии с изложенным там методом. Я был первым, кто перешел от этих ведущих подразделений к подразделениям нескольких семейств и рассмотрел отношение числа видов каждого семейства ко всей массе феногамных растений, принадлежащих к определенной зоне земной поверхности. (Сравните мои мемуары, озаглавленные "О географическом распределении подошвы, втором темпе и высоте мантиума", 1817, стр. 24-44; и дальнейшее развитие темы этих числовых соотношений, приведенное мной в "Словаре естественных наук", Т. xviii. 1820, стр. 422-436; и в "Анналах химии и телосложения", Т. xvi. 1821, стр. 267-292.)

Числовые соотношения форм растений и законы, наблюдаемые в их географическом распределении, можно рассматривать двумя совершенно разными способами. Если растения изучаются в их расположении в соответствии с естественными семействами, без учета их географического распространения, возникает вопрос, каким фундаментальным формам или типам организации соответствует наибольшее число видов? Встречается ли на всей поверхности земли больше *Glumaceae*, чем *Compositae*? Составляют ли эти два отряда четвертую часть от общего числа феногамных растений? Какова доля однодольных растений по отношению к двудольным? Это вопросы общей фитографии, или науки, которая исследует организацию растений и их взаимную связь, или современное состояние всего растительного мира.

Если, с другой стороны, виды растений, сгруппированные по аналогии с их строением, рассматривать не абстрактно, а в соответствии с их климатическими отношениями или в соответствии с их распространением по поверхности земли, то перед нами встают вопросы, представляющие совершенно иной и отчетливый интерес. Затем мы исследуем, какие семейства преобладают в большей степени по сравнению с другими Фанерогамными в жаркой зоне, чем ближе к полярному кругу? Являются ли составные более многочисленными либо в тех же географических широтах, либо на тех же изотермических линиях на Новом Континенте, чем на Старом? Следуют ли формы, которые постепенно теряют свое преобладание при продвижении от экватора к полюсам, аналогичному закону уменьшения высоты гор, расположенных в экваториальных областях? Различаются ли пропорции отдельных семейств по отношению ко всей массе фанерогам в умеренных зонах и на равных изотермических линиях к северу и югу от экватора? Эти вопросы по праву относятся к Географии растений и связаны с наиболее важными проблемами метеорологии и земной физики. Характер ландшафта или страны также в высокой степени зависит от преобладания определенных семейств растений, которые делают его либо пустынным, либо украшенным, улыбающимся или величественным. Травы, образующие обширные саванны, пальмы и другие деревья, дающие пищу, или общественные хвойные породы, образующие леса, оказали сильное влияние на нации в отношении их материального положения, их манер, их ментального склада и более или менее быстрого развития их благосостояния.

При изучении географического распространения форм мы можем рассматривать виды, роды и естественные семейства по отдельности. Среди общественных растений один вид часто охватывает обширные участки страны; например, в северных регионах леса из сосен или елей и обширные вересковые пустоши (*ericeta*), в Испании территории, покрытые кистусом, а в тропической Америке сообщества тех же видов кактусов, кртонов, братисов или бамбуса гуадуа. Интересно рассмотреть эти отношения более внимательно и рассмотреть в одном случае огромное разнообразие индивидов, а в другом - разнообразие органического развития.

Мы можем поинтересоваться, какой вид производит наибольшее количество особей в определенной зоне, или мы можем спросить, к каким семействам в различных климатических условиях принадлежит наибольшее количество видов. В высокогорном северном регионе, где сложноцветные и папоротники относятся к сумме всех феногамных растений в соотношении 1 : 13 и 1 : 25 (т.е. где эти соотношения определяются путем деления общей суммы всех фанерогамных на количество видов, принадлежащих к семейству Сложноцветных или к семейству филиевых или папоротниковых), тем не менее может случиться так, что один вид папоротника покрывает в десять раз больше территории, чем все виды Сложноцветных, вместе взятые. В этом случае папоротники преобладают над сложноцветными по своей массе или по числу особей, принадлежащих к одному и тому же виду *Pteris* или *Polypodium*; но они не настолько преобладают, если мы только сравним количество различных специфических форм филистовых и сложноцветных с суммой всех феногамных растений. Итак, поскольку размножение растений не следует одному и тому же закону у всех видов, то есть не все виды производят одинаковое число особей, следовательно, коэффициентов, получаемых путем деления суммы феногамных растений на количество видов, принадлежащих к одному семейству, самих по себе недостаточно для определения характера ландшафта или физиономии, которую принимает природа в различных регионах земли. Если внимание путешествующего ботаника привлечено частым повторением одних и тех же видов, их массой и однородностью полученной таким образом растительности, то еще больше его привлекает редкость или нечастость нескольких других видов, которые ценны для человечества. В тропических регионах, где *Rubiaceae*, *Myrtaceae*, *Leguminosae* или *Terebinthaceae* образуют леса, с удивлением обнаруживаешь, что хинные деревья, особые виды *Swietenia* (красное дерево), гематоксилон, стиракс и бальзамический мироксилум распространены так редко. У нас была возможность на склонах высокогорных равнин Боготы и Попаяна, а также в местности вокруг Локсы, спускаясь к нездоровой долине Катамайо и к реке Амазонке, заметить, каким образом деревья, дающие драгоценную кору от лихорадки (разновидность хинного дерева), встречаются поодиночке и на значительном расстоянии друг от друга. Китайские охотники, Казадорес де Каскарилья (название, данное в Локсе индейцам и метисам, которые ежегодно собирают самый действенный из всех возбuditелей лихорадки - *Cinchona Condaminea* - среди уединенных гор Каксанума, Уритусинга и Румиситана), взбираются, не без риска, на вершины самых высоких лесных деревьев, чтобы получить широкий обзор и разглядеть одиноко разбросанные стройные, устремленные ввысь стволы деревьев, которые они ищут. узнают по блестящему красноватому оттенку их крупных листьев. Средняя температура этого важного лесного региона, расположенного в пределах от 4 ° до 4½° южной широты. и на высоте от 6400 до 8000 английских футов находится от 12½ ° до 16 ° Реомюра (от 60 ° · 2 до 68 ° по фаренгейту). (Гумбольдт и Бонплан, "Экиноксиальные растения", Т. i., стр. 88, табл. 10.)

Рассматривая распределение видов, мы можем также перейти, не обращая внимания на размножение особей, к массам, которые они образуют, или к пространству, которое они занимают, и можем просто сравнить абсолютное число видов, принадлежащих к определенному семейству в каждой стране. Это способ сравнения, который Декандоль использовал в работе, озаглавленной "*Regni vegetabilis Systema naturale*" (Т. i. стр. 128, 396, 439, 464 и 510), а Кунт применил его в отношении всего числа известных в настоящее время видов сложных растений (более 3300). Он не показывает, какое семейство является преобладающим ни по количеству видов, ни по количеству особей по сравнению с другими семействами; он просто сообщает, сколько видов одного и того же семейства являются аборигенными в каждой

стране или в каждом квартале мира. Результаты этого метода в целом более точны, потому что они получены путем тщательного изучения отдельных семейств без необходимости ознакомления со всем числом фанерогам, принадлежащих к каждой стране. Самые разнообразные формы папоротников, например, встречаются между тропиками; именно там, в умеренной жаре влажных и затененных мест гористых островов, каждый род представляет наибольшее количество видов: это разнообразие видов в каждом роде уменьшается при переходе от тропической зоны к умеренной и уменьшается еще больше при приближении к полюсу. Тем не менее, как в холодной зоне — в Лапландии, например, — лучше всего преуспевают те растения, которые лучше всего противостоят холоду, так и виды папоротников, хотя их *абсолютная численность* меньше, чем во Франции или Германии, все же *относительно* более многочисленны, чем в этих странах; т.е. их численность составляет большую долю от общей суммы всех фанерогамных растений страны. Эти пропорции или соотношения, указанные выше в виде частных, составляют во Франции и Германии  $\frac{1}{73}$  и  $\frac{1}{71}$ , а в Лапландии  $\frac{1}{25}$ . Я опубликовал числовые соотношения такого рода (т.е. общее количество фанерогамных растений в каждой из различных флор, разделенное на количество видов в каждом семействе) в моем "Prolegomenis de distributione geographica Plantarum" в 1817 году; а в Мемуарах "О распределении растений по поверхности Земли", впоследствии опубликованных на французском языке, я исправил свои ранее опубликованные цифры с помощью "Великих работ Роберта Брауна". При продвижении от Экватора к полюсам соотношения, полученные таким образом, значительно отличаются от цифр, которые были бы получены при сравнении *абсолютного* числа видов, принадлежащих к каждому семейству. Мы часто обнаруживаем, что значение дроби увеличивается за счет уменьшения знаменателя, в то время как абсолютное число видов все же уменьшилось. В методе дробей, которому я следовал как более поучительному в отношении географии растений, есть две переменные; ибо при переходе от одной изотермической линии или одной зоны с одинаковой температурой к другой мы не видим, чтобы общая сумма всех фанерогам изменялась в той же пропорции, что и количество видов, принадлежащих к определенному семейству.

Мы можем, если нам угодно, перейти от рассмотрения видов к рассмотрению подразделений, образованных в естественной системе ботаники в соответствии с идеальным рядом абстракций, и направить наше внимание на роды, семейства и даже на еще более высокие, т.е. более всеобъемлющие классы. Существуют некоторые роды и даже некоторые целые семейства, которые принадлежат исключительно к определенным зонам земной поверхности; и это не только потому, что они могут процветать только при определенном сочетании климатических условий, но также и потому, что как местности, в которых они возникли, так и их миграции были ограничены. Иначе обстоит дело с большим числом родов и семейств, которые имеют своих представителей во всех регионах земного шара и на всех высотах. Самые ранние исследования распространения растительных форм относились исключительно к родам; мы находим их в ценной работе Тревирануса "Биология" (Bd. ii. S. 47, 63, 83 и 129). Этот метод, однако, менее приспособлен для получения общих результатов, чем тот, который сравнивает либо количество видов каждого семейства, либо крупные ведущие подразделения (акотиледоны, однодольные и двудольные) с суммой всех фанерогамов. Мы обнаруживаем, что в холодных зонах разнообразие форм уменьшается не так сильно, если оценивать по родам, как если оценивать по видам; другими словами, мы находим относительно больше родов и меньше видов. (Декандоль, "Теория растений", стр. 190; Гумбольдт, "Новые роды и виды растений", т. i, стр. xvi. и 1.) Почти то же самое происходит и в случае высоких гор, на вершинах которых растут

отдельные представители большого числа родов, которые мы *априори* были бы склонны рассматривать как принадлежащие исключительно к растительности равнин.

Я счел желательным указать различные точки зрения, с которых можно рассматривать законы географического распределения растений. Именно смешивая эти различные точки зрения, обнаруживаются очевидные противоречия, которые несправедливо приписываются неопределенности наблюдений. (Jahrbücher der Gewächskunde, Bd. i Berlin, 1818, S. 18, 21, 30.) Когда используются такие выражения, как следующие: “Эта форма или это семейство сокращается по мере приближения к холодным зонам; — его истинный дом находится на такой—то широте; —это южная форма; —преобладает в умеренном поясе”; всегда следует проявлять осторожность, чтобы четко указать, говорит ли автор об абсолютном количестве видов и его увеличении или уменьшении с изменением широты; или он имеет в виду, что рассматриваемое семейство преобладает над другими семействами растений по сравнению со всем количеством фанерогамов, из которых состоит Флора. Впечатление распространенности, создаваемое глазом, зависит от относительного количества.

Земная физика имеет свои числовые элементы, как и Система Вселенной, или Небесная физика, и благодаря объединенным трудам ботаников-путешественников мы можем ожидать постепенного достижения истинного знания законов, определяющих географическое и климатическое распространение растительных форм. Я уже отмечал, что в умеренном поясе сложные (Synantherea) и Glumaceae (включая под этим последним названием три семейства трав, Cyperoidae и Juncaceae) составляют четвертую часть всех фаногамных растений. Следующие числовые соотношения являются результатами моих исследований для 7 больших семейств растительного царства в одной и той же умеренной зоне.

Glumaceae  $\frac{1}{8}$  (трав в одиночку  $\frac{1}{12}$ )

Compositae  $\frac{1}{8}$

Leguminosae  $\frac{1}{18}$

Labiatae  $\frac{1}{24}$

Umbelliferae  $\frac{1}{40}$

Amentaceae (Cupuliferae, Betulineae, и Salicineae)  $\frac{1}{45}$

Cruciferae  $\frac{1}{19}$

Формы органических существ находятся во взаимной зависимости друг от друга. В единстве природы эти формы ограничивают друг друга в соответствии с законами, которые, вероятно, связаны с периодами большой продолжительности. Если в какой-либо конкретной части земного шара мы точно знаем количество видов одного из больших семейств Glumaceae, Leguminosae или Compositae, мы можем с приемлемой степенью вероятности сделать приблизительные выводы как о сумме всех фанерогамов данной страны, так и о количестве видов, принадлежащих к остальным ведущим семействам растений. Количество Cyperoidae определяет количество Compositae, а количество Compositae - количество Leguminosae; они даже позволяют нам судить о том, в каких классах или отрядах флоры стран все еще неполны, и учат нас, если мы остерегаемся смешивать очень разные системы растительности, какой урожай еще можно собрать в нескольких семействах.

Сравнение численных соотношений семейств в различных, уже хорошо изученных зонах привело меня к признанию законов, согласно которым по мере продвижения от экватора к полюсам растительные формы, составляющие естественное семейство, уменьшаются или увеличиваются по сравнению со всей массой фанерогам, принадлежащих к каждой зоне. Здесь мы должны учитывать не только направление изменения (будь то увеличение или уменьшение), но и его быстроту или меру. Мы видим знаменатель дроби, которая выражает увеличение или уменьшение соотношения: давайте возьмем в качестве примера прекрасное семейство Бобовых, которое уменьшается по мере продвижения от зоны равноденствия к Северному полюсу. Если мы найдем его долю или соотношение для жаркой зоны (от 0° до 10° широты) в  $\frac{1}{10}$ , мы получим для части умеренной зоны, которая находится между 45° и 52° широты,  $\frac{1}{18}$ , а для холодной зоны (от 67° до 70° широты) только  $\frac{1}{35}$ . Направление, которому следует большое семейство Бобовых (увеличивается по мере приближения к экватору), также относится к Rubiaceae, Euphorbiaceae и особенно к мальвовым. Напротив, травянистых и Juncaceae (последних еще больше, чем первых) становится меньше по мере приближения к экватору, как и Ericaceae и Amentaceae. Виды Compositae, Labiatae, Umbelliferae и Cruciferae сокращаются по мере продвижения от умеренной зоны либо к полюсу, либо к экватору, причем Umbelliferae и Cruciferae сокращаются наиболее быстро в последнем названном направлении; в то же время в умеренной зоне Cruciferae в Европе в три раза многочисленнее, чем в Соединенных Штатах Северной Америки. По достижении Гренландии губоусые полностью исчезли, за исключением одного, и зонтичные, за исключением двух видов; все число фанерогамных видов все еще составляет, согласно Хорнеманну, 315 видов.

В то же время следует отметить, что развитие растений различных семейств и распространение растительных форм зависят не только от географической или даже изотермической широты; коэффициенты не всегда находятся на одной и той же изотермической линии в умеренном поясе, например, на равнинах Северной Америки и Старого Континента. В пределах тропиков существует очень ощутимая разница между Америкой, Индией и Западным побережьем Африки. Распределение органических существ по поверхности земли зависит не только от термических или климатических отношений, которые сами по себе очень сложны, но также и от почти неизвестных нам геологических причин, относящихся к первоначальному состоянию земли, и к катастрофам, которые не затронули все части нашей планеты одновременно. Крупные толстокожие животные в настоящее время отсутствуют на Новом Континенте, в то время как мы все еще находим их в аналогичном климате в Азии и Африке. Эти различия не должны удерживать нас от попыток исследовать скрытые законы природы, но, скорее, должны стимулировать нас к их изучению во всех их хитросплетениях.

Числовые законы семейств растений, часто поразительное совпадение чисел, выражающих их соотношения, хотя виды, из которых состоят семейства, по большей части различны, вводят нас в таинственную неизвестность, которая окутывает все, что связано с закреплением органических типов в видах растений и животных или с их первоначальным образованием. Я возьму в качестве примеров две соседние страны, которые обе были тщательно исследованы, — Францию и Германию. Во Франции отсутствуют многие виды трав, зонтичных и крестоцветных, сложных, бобовых и губоцветных, которые распространены в Германии; и все же численные соотношения этих шести больших семейств почти одинаковы в двух странах, как будет видно из приведенного сравнения.

|        |           |          |
|--------|-----------|----------|
| Семьи. | Германия. | Франция. |
|--------|-----------|----------|

|              |                |                |
|--------------|----------------|----------------|
| Gramineæ.    | $\frac{1}{13}$ | $\frac{1}{13}$ |
| Umbelliferæ. | $\frac{1}{22}$ | $\frac{1}{21}$ |
| Cruciferæ.   | $\frac{1}{18}$ | $\frac{1}{19}$ |
| Compositæ.   | $\frac{1}{8}$  | $\frac{1}{7}$  |
| Leguminosæ.  | $\frac{1}{18}$ | $\frac{1}{16}$ |
| Labiataæ.    | $\frac{1}{26}$ | $\frac{1}{24}$ |

Такого совпадения в количестве видов в каждом семействе по сравнению со всем количеством феногамных видов во флорах Франции и Германии ни в коем случае не существовало бы, если бы немецкие виды, отсутствующие во Франции, не были заменены там другими видами, принадлежащими к тем же семействам. Те, кто любит воображать постепенные преобразования видов и предполагать, что различные виды попугаев, обитающие на двух островах, расположенных недалеко друг от друга, представляют примеры такого изменения, будут склонны приписать замечательное сходство между двумя столбцами цифр, которые только что были приведены, миграции видов, которые, будучи вначале одинаковыми, постепенно видоизменились под длительным действием климатических причин в течение тысячелетий, так что, утратив свою идентичность, они, по-видимому, заменяют друг друга. Но почему же наш обыкновенный вереск (*Calluna vulgaris*), почему наши дубы никогда не продвигались к востоку от Уральских гор и поэтому перешли из Европы в Северную Азию? Почему в Южном полушарии нет видов рода *Rosa*, а в Северном полушарии кальцеолярий почти нет? Необходимых температурных условий недостаточно, чтобы объяснить это. Сами по себе термические соотношения не могут объяснить современное распределение фиксированных органических форм так же, как гипотеза о миграциях растений, исходящих из определенных центральных точек. Термических соотношений вряд ли достаточно для объяснения пределов, за которые отдельные виды не переходят, ни по широте к полюсу на уровне моря, ни по вертикальной высоте к вершинам гор. Вегетационный цикл у каждого вида, какой бы разной ни была его продолжительность, для успешного прохождения требует определенного минимального температурного режима. (Плейфейр, в Трудах Королевского общества Эдинбурга, т. v. 1805, стр. 202; Гумбольдт, о сумме температур, необходимых для цикла вегетации у *Cerealia*, в воспоминаниях об изотермах лигнов, стр. 96; Буссингот, Сельская экономика, Т. ii. стр. 659, 663 и 667; Альфонс Декандоль о причинах ограниченного вегетализма, 1847, стр. 8.) Но все условия, необходимые для существования растения, как в естественном, так и в культивируемом виде, — условия широты или минимального расстояния от полюса, а также высоты или максимальной высоты над уровнем моря, — еще более осложняются трудностью определения начала термического цикла вегетации и влиянием, которое неравномерное распределение одного и того же количества тепла на группы сменяющих друг друга дней и ночей оказывает на возбудимость, прогрессивное развитие и весь жизненный процесс; ко всему этому следует добавить гигрометрические влияния и влияние атмосферного электричества.

Мои исследования, касающиеся числовых законов распределения форм, возможно, когда-нибудь в будущем будут с пользой применены к различным классам коловраток в создании животных. Богатые коллекции Музея естественной истории в Ботаническом саду в Париже уже содержали в 1820 году (по приблизительным оценкам) более 56000 феногамных и криптогамных растений в гербариях, 44000 насекомых (число, несомненно, слишком маленькое, хотя и

приведенное Лэтреилем), 2500 видов рыб, 700 рептилий, 4000 птиц и 500 млекопитающих. В Европе обитает около 80 видов местных млекопитающих, 400 птиц и 30 рептилий. Таким образом, в северной зоне умеренного климата видов птиц в пять раз больше, чем видов млекопитающих, поскольку в Европе в пять раз больше сложноцветных, чем аментовых и хвойных, и в пять раз больше бобовых, чем орхидных и молочайных. В южном полушарии соотношение млекопитающих находится в довольно поразительном согласии и составляет от 1 до 4-3. Число видов птиц и в еще большей степени рептилий увеличивается по мере приближения к знойной зоне больше, чем млекопитающих. Исследования Кювье могли бы навести нас на мысль, что при более раннем положении вещей пропорция была иной и что в результате природных катаклизмов погибло гораздо больше млекопитающих, чем птиц. Лэтрейл показал, какие группы насекомых увеличиваются к полюсу, а какие - к экватору. Иллигер привел страны, в которых обитает 3800 видов птиц, в соответствии с четвертями земного шара: было бы гораздо поучительнее, если бы то же самое было сделано в соответствии с зонами. Нам было бы нетрудно понять, каким образом на данном участке земной поверхности особи класса растений или животных ограничивают численность друг друга, или как после длительной борьбы и многочисленных колебаний, вызванных требованиями питания и образом жизни, должно быть, наконец, установлено состояние равновесия; но причины, которые ограничили не количество особей формы, а сами формы в определенном пространстве и обусловили их типичное разнообразие, находятся под непроницаемой завесой, которая все еще скрывает от наших глаз все, что относится к способу первого творения и к тому, как оно было создано. возникновение органических существ.

Если, таким образом, мы попытаемся решить вопрос, о котором говорилось в начале этой диссертации, указав приблизительным образом числовой предел (*le nombre limite* французских математиков), которого, как нельзя предполагать, не достигает вся фанерогамма, существующая в настоящее время на поверхности земли, мы, возможно, сможем найти самый надежный ориентир в сравнении числовых соотношений (которые, как мы видели, можно предположить, существуют между различными семействами растений), с количеством видов, содержащихся в гербариях и культивируемых в наших великих ботанических садах. . Я уже говорил, что в 1820 году количество видов, содержащихся в гербариях Ботанического сада в Париже, уже оценивалось в 56000. Я не позволяю себе строить догадки о количестве, которое могут содержать гербарии Англии; но большой парижский гербарий, который был создан с большим личным самопожертвованием Бенджамином Делессером и передан им в бесплатное и всеобщее пользование, после его смерти содержал, как было заявлено, 86000 видов; число, почти равное тому, которое еще в 1835 году Линдли предположительно присвоил всем видам, существующим на всей земле. (Линдли, Введение в ботанику, 2-я редакция. стр. 504.) Немногие гербарии были тщательно изучены после полного и строгого разделения и изъятия всех простых разновидностей. Немало растений, содержащихся в небольших коллекциях, все еще отсутствуют в больших гербариях, которые должны быть общими или полными. Доктор Клоцш оценивает нынешнее общее количество фаногамных растений в большом Королевском гербарии в Шенеберге, недалеко от Берлина, куратором которого он является, в 74000 видов.

Полезная работа Лаудона "*Hortus Britannicus*" дает приблизительное представление обо всех видах, которые выращиваются или в недалеком прошлом выращивались в британских садах: в издании 1832 года перечислено, включая местные растения, ровно 26660 фаногамных видов. Мы не должны смешивать с этим большим количеством растений, которые выросли или культивировались в любое время и в любой части всех Британских островов, количество живых

растений, которые можно увидеть в любой отдельный момент времени в любом отдельно взятом ботаническом саду. В этом последнем отношении Берлинский ботанический сад долгое время считался одним из богатейших в Европе. Слава о его необычайном богатстве раньше основывалась только на неопределенных и приблизительных оценках, и, как справедливо заметил мой коллега по работе и друг с многолетним стажем, профессор Кунт (в рукописных уведомлениях, отправленных в Гартенбау-Ферейн в декабре 1846 года), “никакое реальное перечисление или вычисления не могли быть произведены до тех пор, пока не был подготовлен систематический каталог, основанный на тщательном изучении видов. Такое перечисление дало более 14060 видов: если мы вычтем из этого числа 375 культурных папоротников, у нас останется 13685 феногамных видов; среди которых мы находим 1600 Сложноцветных, 1150 бобовых, 428 губоцветных, 370 зонтичных, 460 орхидных, 60 пальм и 600 злаковых и кипарисовых. Если мы сравним с этими цифрами численность видов, уже описанных в недавних работах, — Сложных (Декандоль и Уолперс) около 10000; Бобовых 8070; Лабиатных (Бентам) 2190; Зонтичных 1620; Злаковых 3544; и кипарисовых (Кунт, *Enumeratio Plantarum*) 2000; — мы увидим, что в Берлинском ботаническом саду выращивается из очень крупных семейств (Сложных, Бобовых и злаковых) только 1-7-е, 1-8-й и 1-9-й; —а из небольших семейств (*Labiatae* и *Umbelliferae*) - примерно 1-5-й или 1-4-й из описанных видов. Если, таким образом, мы оценим количество всех различных феногамных растений, культивируемых одновременно во всех ботанических садах Европы, в 20000, мы обнаружим, что культивируемые виды, по-видимому, составляют примерно восьмую часть тех, которые уже либо описаны, либо сохранены в гербариях, и что их должно быть почти 160000. Эту оценку не следует считать чрезмерной, поскольку из многих более крупных семейств (например, *Guttiferae*, *Malpighiaceae*, *Melastomeae*, *Myrtaceae* и *Rubiaceae*) в нашем саду встречается едва ли сотая часть”. Если мы возьмем за основу число, указанное Лаудоном в его “*Hortus Britannicus*” (26660 видов), мы обнаружим (согласно справедливо сделанной последовательности выводов профессора Кунта в примечаниях к рукописи, из которых я позаимствовал вышеприведенное), что оценка в 160000 видов возрастает до 213000; и даже это все еще очень скромно, поскольку в “Ботаническом справочнике гортензиса” Хейнхольда (1846) даже феногамные виды, культивировавшиеся в то время, оцениваются в 35600; тогда как я использовал число Лаудона за 1832 год, т. е. а именно 26660. В целом из сказанного следует, — и вывод, на первый взгляд, достаточно поразительный, — что в настоящее время существует едва ли не больше известных видов феногамных растений (с которыми мы знакомы по садам, описаниям или гербариям), чем известных насекомых. Согласно среднему значению утверждений, которые я получил от нескольких наших наиболее выдающихся энтомологов, с которыми я имел возможность проконсультироваться, количество насекомых, описанных в настоящее время или содержащихся в коллекциях, которые не были описаны, может составлять от 150 000 до 170000 видов. Богатая берлинская коллекция насчитывает не менее 90000 видов, среди которых около 82000 жесткокрылых. Очень большое количество растений было собрано в отдаленных частях земного шара, при этом насекомые, обитающие на них или рядом с ними, не были завезены одновременно. Если, однако, мы ограничим оценки численности одной частью мира, и притом той, которая была лучше всего исследована как с точки зрения растений, так и с точки зрения насекомых, а именно. В Европе мы находим совершенно иное соотношение; ибо, хотя мы едва ли можем перечислить от семи до восьми тысяч европейских феногамных растений, уже известно более чем в три раза больше европейских насекомых. Согласно интересным сообщениям моего друга Дора из Штеттина, из богатой фауны этого района уже собрано 8700 насекомых (и многие микрочерепкрылые все еще отсутствуют), в то время как феногамных

растений в том же районе едва ли больше 1000. Фауна насекомых Великобритании оценивается в 11600 видов. Такое преобладание животных форм тем менее должно нас удивлять, что большие классы насекомых питаются исключительно животными веществами, а другие - растительностью (грибами и даже подземными). По словам Ратцебурга, только *Bombux pin*i (паук, который поражает пихту шотландскую и является самым разрушительным из всех лесных насекомых) посещают тридцать пять паразитических ихневмонид.

Если эти соображения привели нас к соотношению видов растений, культивируемых в садах, ко всему количеству тех, которые уже либо описаны, либо сохранены в гербариях, нам еще предстоит рассмотреть соотношение последних ко всему тому, что мы предполагаем как общее число форм, существующих на земле в настоящее время; *т.е.* проверить предполагаемый минимум таких форм относительным числом видов в различных семействах, следовательно, с помощью неопределенных множителей. Такой тест, однако, дает при самом низком пределе или минимальном количестве результатов настолько низкие, что мы приходим к выводу, что даже в больших семействах, наши знания о которых в последнее время поразительно обогатились описаниями ботаников, мы все еще знакомы лишь с небольшой частью существующих растений. Реперториум Уолперса дополняет "Продромус" Декандоля с 1825 по 1846 год: мы находим в нем, в семействе Бобовых, 8068 видов. Мы можем предположить, что соотношение, или относительная численная пропорция этого семейства ко всем феногамным растениям, составляет  $\frac{1}{21}$  — как мы находим,  $\frac{1}{10}$  в тропиках,  $\frac{1}{18}$  в среднем умеренном климате и  $\frac{1}{33}$  в холодной северной зоне. *Описанные* бобовые, таким образом, привели бы нас к предположению, что на всей поверхности земли существует только 169400 феногамных видов, тогда как, как мы показали, сложные виды указывают на более чем 160000 уже *известных* видов. Это противоречие поучительно, и его можно дополнительно прояснить и проиллюстрировать следующими аналогичными соображениями.

Большая часть сложноцветных, из которых Линней знал только 785 видов и число которых в настоящее время выросло до 12000, по-видимому, принадлежит Старому Континенту: по крайней мере, Декандоль описал только 3590 американских, в то время как европейских, азиатских и африканских видов насчитывалось 5093. Это кажущееся богатство сложноцветных, однако, иллюзорно и значительно только внешне; соотношение или коэффициент семейства ( $\frac{1}{15}$  между тропиками,  $\frac{1}{7}$  в умеренном поясе и  $\frac{1}{13}$  в холодном поясе) показывает, что даже большее количество видов сложноцветных, чем бобовых, должно было до сих пор ускользать от исследований путешественников; ибо умножение на 12 дало бы нам лишь невероятно малое количество видов. 144000 феногамных видов. Семейства Злаковых и Сурегасеае дают еще более низкие результаты, потому что описано и собрано сравнительно меньшее количество их видов. Нам достаточно бросить взгляд на карту Южной Америки, вспомнив о обширной территории, занятой травянистыми равнинами, не только в Венесуэле и на берегах Апуре и Меты, но также к югу от покрытых лесом областей Амазонки, в Чако, Восточном Тукумане и Пампасах Буэнос-Айреса и Патагонии, имея в виду, что из всех этих обширных регионов большая часть никогда не исследовалась ботаниками, а остальные исследованы лишь несовершенно и неполно. Северная и Центральная Азия предлагают почти равную площадь степей, но в которых, однако, двудольные травянистые растения в большей степени смешаны со злаковыми. Если бы у нас были достаточные основания полагать, что мы теперь знакомы с половиной феногамных растений на земном шаре, и если бы мы приняли число известных видов только за одно из вышеупомянутых чисел 160000 или 213000, нам все равно пришлось бы принять число трав (общая пропорция которых, по-видимому, составляет  $\frac{1}{12}$ ), в первом случае

по крайней мере равное 26000, а во втором случае - 35000 различных видов, что дало бы соответственно в двух случаях только  $\frac{1}{8}$  или  $\frac{1}{10}$  часть, как известно.

Предположению, что мы уже знаем половину существующих видов феногамных растений, противостоят следующие соображения. Несколько тысяч видов однодольных и двудольных растений, и среди них высокие деревья (я имею в виду здесь мою собственную экспедицию), были обнаружены в регионах, значительная часть которых ранее была исследована выдающимися ботаниками. Части великих континентов, по которым никогда не ступала нога ботаника, значительно превышают по площади те, которые были пройдены такими путешественниками, даже поверхностным образом. Наибольшее разнообразие феногамной растительности, *т. е.* наибольшее количество видов на данной территории, встречается между тропиками и в субтропических зонах. Это последнее соображение делает тем более важным помнить, насколько мы почти совершенно незнакомы на Новом Континенте, к северу от экватора, с флорами Оахаки, Юкатана, Гватималы, Никарагуа, Панамского перешейка, Чоко, Антьокии и провинции лос-Пастос; а к югу от экватора — с флорами обширного лесного региона: между Укаяле, Рио-де-ла-Мадера и Токантином (тримя крупными притоками Р. Амазонки), а также с Парагвайцами и провинцией лос-Миссионес. В Африке, за исключением прибрежных районов, мы ничего не знаем о растительности от 15° северной до 20° южной широты; в Азии мы незнакомы с флорой юга и юго-востока Аравии, где нагорья возвышаются примерно на 6400 английских футов над уровнем моря, — стран между Тянь-шанем, Кунлюном и Гималаями, всей западной части Китая и большей части стран за Гангом. Еще более неизвестны ботаникам внутренние районы Борнео, Новой Гвинеи и часть Австралии. Дальше к югу количество видов заметно сокращается, как хорошо и умело показал Джозеф Хукер из своих собственных наблюдений в своей работе "Антарктическая флора". Три острова, из которых состоит Новая Зеландия, простираются от 34½ ° до 47½ ° Южной широты, и поскольку на них, кроме того, расположены снежные горы высотой более 8850 английских футов, они должны включать в себя значительное разнообразие климата. Северный остров был исследован с достаточной полнотой со времени путешествия Бэнкса и Соландера к Лессону и братьям Каннингему и Коленсо, и все же за более чем 70 лет мы познакомились лишь с менее чем 700 феногамными видами. (Диффенбах, "Путешествия по Новой Зеландии", 1843, т. i., стр. 419.) Скудость растений соответствует скудости видов животных. Джозеф Хукер в своей книге "Флора Антарктиды", стр. 73-75, отмечает, что "ботаника густо поросших лесом районов южных островов новозеландской группы и Фуэгии гораздо более скудна не только по сравнению с аналогично одетыми регионами Европы, но и островов, расположенных на много градусов ближе к Северному полюсу, чем к Южному. Например, в Исландии, которая находится на 8-10 градусов дальше от экватора, чем острова Окленд и Кэмпбелл, цветущих растений в пять раз больше. Во флоре Антарктики, находящейся под влиянием прохладного и влажного, но на редкость ровного климата, большое единообразие, возникающее из-за малочисленности видов, связано с большой пышностью растительности. Это поразительное единообразие преобладает как на разных уровнях (виды, обитающие на равнинах, встречаются также на склонах гор), так и на обширных территориях от юга Чили до Патагонии и даже до Огненной Земли, или от лат. от 45° до 56°. Сравните, с другой стороны, флору юга Франции на широте архипелага Чонос на побережье Чили в северном регионе с флорой Аргайлшира в Шотландии на широте мыса Горн, и насколько велика разница видов; в то время как в Южном полушарии одни и те же типы растительности встречаются на многих градусах широты. Наконец, на острове Уолден, в лат. На 80½° северной широты, или менее чем в десяти градусах от Северного

полюса земли, было собрано десять видов цветковых растений, в то время как на самом южном островке Южных Шетландских островов, хотя только в лат. 63° южной широты, была найдена только одинокая трава”. Эти соображения о распространении растений подтверждают мнение о том, что огромную массу все еще ненаблюдаемых, не собранных и не описанных цветковых растений следует искать в тропических странах и на широтах от 12 ° до 15°, удаленных от тропиков.

Мне показалось не маловажным показать несовершенное состояние наших знаний в этом все еще малоразвитом отделе ботаники-арифметики и сформулировать числовые вопросы более отчетливым и определенным образом, чем это могло быть сделано ранее. Во всех предположениях, касающихся числовых соотношений, мы должны сначала искать возможность вывести нижние или минимальные пределы; как в вопросе, рассмотренном мной в другом месте, о соотношении чеканки из золота и серебра к количеству драгоценного металла, изготовленного другими способами; или как в вопросах о том, сколько звезд от 10-й до 12-й звездной величины рассеяно по небу и сколько мельчайших звезд телескопа может содержать Млечный Путь. (Джон Гершель, Результаты исследования Astron. Observ. на мысе Доброй Надежды, 1847, стр. 381). Мы можем считать установленным, что если бы было возможно полностью и досконально познать путем наблюдения все виды, принадлежащие к *одному* из больших семейств фанерогамных или цветковых растений, мы бы изучили таким образом одновременно, приблизительно, всю сумму *всех* таких растений (включая все семейства). Следовательно, по мере того, как путем постепенного исследования новых стран мы постепенно истощаем оставшиеся неизвестными виды любого из великих семейств, ранее установленный нижний предел постепенно повышается, и поскольку формы взаимно ограничивают друг друга в соответствии с еще неоткрытыми законами всеобщей организации, мы постоянно приближаемся к решению великой численной проблемы органической жизни. Но является ли количество органических форм само по себе постоянным числом? Появляются ли новые растительные формы после длительных периодов времени, в то время как другие становятся все более и более редкими и, наконец, исчезают? Геология с помощью своих исторических памятников древней земной жизни дает утвердительный ответ на последнюю часть этого вопроса. “В Древнем мире”, используя замечание выдающегося натуралиста Линка (Abhandl. der Akad. der Wiss. zu Berlin aus dem Jahr, 1846, S. 322): “мы видим персонажей, теперь, по-видимому, удаленных и широко разделенных друг от друга, связанных или теснящихся вместе в чудесных формах, как будто большее развитие и разделение ожидали более позднюю эпоху в истории нашей планеты”.

[14] стр. 19.— “Если высота воздушного океана и его давление не всегда были одинаковыми.”

Атмосферное давление оказывает решающее влияние на форму и жизнедеятельность растений. Из-за обилия и важности их листовых органов, снабженных пористыми отверстиями, растения живут главным образом на своей поверхности и через нее; и, следовательно, их зависимость от окружающей среды. Животные зависят скорее от внутренних импульсов и раздражителей; они создают и поддерживают свою собственную температуру и, посредством мышечных движений, свои собственные электрические токи и химические жизненные процессы, которые зависят от этих токов и реагируют на них. Разновидность кожного дыхания является активной и важной жизненной функцией растений, и это дыхание, поскольку оно

заклучается в испарении, вдыхании и выдыхании жидкостей, зависит от давления атмосферы. Поэтому альпийские растения более ароматные, волосистые и покрыты многочисленными порами. (См. Мою работу "Об умении управлять мускулатурой и нервами", Bd. ii. S. 142-145.) Ибо, согласно зоономическому опыту, органы становятся более многочисленными и совершенными пропорционально легкости, с которой выполняются условия, необходимые для осуществления их функций, — как я показал в другом месте. У альпийских растений нарушение кожного дыхания, вызванное повышенным атмосферным давлением, очень затрудняет цветение таких растений в низинах.

Вопрос о том, всегда ли среднее давление воздушного океана, окружающего наш земной шар, было одинаковым, остается совершенно нерешенным: мы даже не знаем точно, оставалась ли неизменной средняя высота барометра в одном и том же месте в течение прошедшего столетия. По наблюдениям Полени и Тоалдо, давление, казалось бы, было разным. Правильность этих наблюдений долгое время подвергалась сомнению, но недавние исследования Карлини делают почти вероятным, что средняя высота барометра в Милане уменьшается. Возможно, это явление носит очень локальный характер и зависит от колебаний нисходящих атмосферных течений.

[15] стр. 20.—“Пальмы.”

Примечательно, что из этой величественной формы растений (некоторые из которых более чем в два раза превышают высоту Королевского дворца в Берлине и которым индеец Амарасинха дал характерное название “Короли среди трав”) до смерти Линнея было описано только 15 видов. Перуанские путешественники Руис и Павон добавили к этим 8 видам еще. Бонплан и я, проезжая более обширный участок страны от 12 ° южной широты. к 21 ° северной широты описал 20 новых видов пальм и выделил еще столько же, но не смог получить полных образцов их цветов. (Humboldt de distrib. geogr. Plantarum, стр. 225-233.) В настоящее время, спустя 44 года после моего возвращения из Мексики, в Старом и Новом Свете, включая виды из Восточной Индии, привезенные Гриффитом, насчитывается более 440 регулярно описываемых видов. В "Enumeratio Plantarum" моего друга Кунта, опубликованном в 1841 году, насчитывалось уже 356 видов.

Некоторые, но только несколько видов пальм, подобно нашим хвойным, кверциновым и бетулиновым, являются общественными растениями: таковы *Mauritia flexuosa* и два вида *Chamaerops*, один из которых, *Chamaerops humilis*, занимает обширные участки земли близ устья Эбро и в Валенсии; а другой, *C. mosini*, открытый нами на мексиканском побережье Тихого океана и совершенно лишенный колючек, также является общественным растением. В то время как некоторые виды пальм, включая хамаропы и кокосы, относятся к прибрежным деревьям, в тропиках есть особая группа горных пальм, которая, если я не ошибаюсь, была совершенно неизвестна до моих путешествий по Южной Америке. Почти все виды семейства пальмовых произрастают на равнинах или низинах при средней температуре от 22° до 24° Реомюра (от 81°.5 до 86° по Фаренгейту); на склонах Анд они редко поднимаются так высоко, как 1900 английских футов; но среди горных пальм, о которых я упоминал, - прекрасная восковая пальма (*Ceroxylon andicola*), пальма Азуфрал на перевале Киндиу (*Oreodoxa frigida*) и похожая на тростник Кунтия монтана (Канья-де-ла-Вибора) из Пасто, достигают высот от 6400 до 9600 английских футов над уровнем моря, где ночью столбик термометра часто опускается до 4°.8 и 6° Реомюра (42°.8 и 45°.5 по Фаренгейту), а средняя температура едва достигает 11° Реомюра,

или 56 °.8 по Фаренгейту. Эти альпийские пальмы растут среди ореховых деревьев, подокарпуса с тисовыми листьями и дубов (*Quercus granatensis*). Путем точного барометрического измерения я определил верхнюю и нижнюю границы ареала Восковой Пальмы. Впервые мы начали находить ее на восточном склоне Анд Киндиу, на высоте 7440 (около 7930 английских) футов над уровнем моря, и она простиралась вверх до Гарита-дель-Парамо и лос-Вулканситос, или до 9100 (почти 9700 английских) футов: через несколько лет после моего отъезда из страны выдающийся ботаник Дон Хосе Кальдас, который долгое время был нашим спутником в горах Новой Гранады, а впоследствии пал жертвой ненависти испанской партии, обнаружил три вида пальм, растущих в Парамо-де-Гуанакос. очень близко к границам вечных снегов; следовательно, вероятно, на высоте более 13000 (13855 английских) футов. (Семанарио Санта-Фе-де-Богота, 1809, № 21, стр. 163.) Даже за пределами тропиков, на 28° северной широты, марсианский шамаропс достигает в Субгималайских горах высоты 5000 английских футов. (Валлих, "Растения Азиатские", том iii. Табл. 211.)

Если мы обратим внимание на крайние географические границы распространения пальм (которые также являются крайними климатическими границами для всех видов, населяющих местности, но незначительно возвышающиеся над уровнем моря), мы увидим, что некоторые из них, такие как финиковая пальма, Хамапс гумилис, *C. palmetto* и арека сапида из Новой Зеландии, проникают далеко в умеренные зоны обоих полушарий, в регионы, где средняя температура года едва достигает 11 °.2 и 12 °.5 Реомюра (57 °.2 и 60 °.2 по Фаренгейту). Если мы сформируем ряд культурных растений или деревьев, расположенных в порядке последовательности в соответствии с требуемой для них степенью нагрева, и начнем с максимальной, то получим какао, индиго, бананы, кофе, хлопок, финиковые пальмы, апельсиновые и лимонные деревья, оливки, сладкие каштаны и виноградные лозы. В Европе финиковые пальмы (интродуцированные, а не местные) растут вперемешку с *Chamaerops humilis* на параллелях 43½° и 44°, как на генуэзской реке дель Поненте, недалеко от Бордигеры, между Монако и Сан-Стефано, где произрастает более 4000 пальмовых стволов; и в Далмации вокруг Спалатро. Примечательно, что *Chamaerops humilis* в изобилии встречается как в Ницце, так и на Сардинии, и все же не встречается на острове Корсика, который находится между этими населенными пунктами. На Новом континенте *Chamaerops palmetto*, высота которой иногда превышает 40 английских футов, продвигается на Север только до 34 ° широты, разница в достаточной степени объясняется изгибами изотермических линий. В Южном полушарии, в Новой Голландии, пальмы, которых здесь очень мало (шесть или семь видов), достигают только 34° широты (см. "Общие замечания Роберта Брауна по ботанике Terra Australis", стр. 45); а в Новой Зеландии, где сэр Джозеф Бэнкс впервые увидел пальму арека, они достигают 38-й параллели. В Африке, которая, вопреки древнему и все еще широко распространенному мнению, бедна видами пальм, только одна пальма, *Nurhæne coriacea*, произрастает в Порт-Натале на 30° широты. Континент Южная Америка имеет почти такие же пределы по широте. На восточной стороне Анд, в пампасах Буэнос-Айреса и в провинции Цис-Плата, пальмы простираются, по словам Огюста де Сент-Илера, до 34° и 35° Южной широты. Это также широта, до которой на западной стороне Анд простирается кокос де Чили (наша *Jubæa spectabilis*?), единственная чилийская пальма, по словам Клода Гея, доходя до берегов Рио-Мауле. (См. также Журнал Дарвина, издание 1845 г., стр. 244 и 256).

Здесь я приведу несколько отдельных замечаний, которые я написал в марте 1801 года на борту корабля, на котором мы плыли от пальмовых берегов устья Рио-Сину, к западу от Дарьена, в Картахену-де-лас-Индиас.

“Сейчас, в течение двух лет, которые мы провели в Южной Америке, мы видели 27 различных видов пальм. Скольких, должно быть, Коммерсон, Тунберг, Бэнкс, Соландер, оба Форстера, Адансон и Зоннерат, повидали в своих далеких путешествиях! Тем не менее, в настоящий момент, когда я пишу эти строки, наши ботанические системы включают не более 14-18 систематически описанных видов. По правде говоря, раздобыть цветы пальм сложнее, чем можно себе представить. Мы почувствовали это тем сильнее, что уделили особое внимание Пальмам, Травам, Кипарисовым, Джункасовым, Скрытогаменным растениям и таким другим объектам, которые до сих пор были наименее изучены. Большинство видов пальм цветут только раз в год, вблизи экватора, в январе и феврале. Но как часто путешественникам бывает невозможно оказаться именно в это время года в местах, где в основном растут пальмы. У многих видов пальм цветение длится всего несколько дней, поэтому почти всегда появляется слишком поздно и обнаруживает, что оплодотворение завершено, а мужские соцветия опали. Часто только три или четыре вида пальм встречаются на территориях площадью 2000 квадратных немецких географических миль (3200 английских географических квадратных миль). Как возможно в короткий сезон цветения посетить различные места, где в изобилии растут пальмы: Миссии на Рио-Карони, Моричалес в устье Ориноко, долины Каура и Эревато, берега Атабапо и Рио-Негро, а также склон горы Дуида? Добавьте к этому трудность добраться до цветов, когда в густых лесах или на заболоченных берегах рек (как на Темах и туамини) можно увидеть, как они свисают со стеблей высотой более 60 футов и вооружены огромными шипами. Путешественник, собирающийся покинуть Европу в экспедицию, в которой естествознание является одной из его главных целей, льстит себя мыслями о ножницах или изогнутых лезвиях, прикрепленных к длинным шестам, с помощью которых, как он воображает, он сможет дотянуться и срубить все, что пожелает; он мечтает также о местных мальчиках, которые с привязанной к их ногам веревкой будут взбираться на самые высокие деревья по его приказу. Но, увы! очень немногие из этих фантазий когда-либо реализуются; большая высота цветов делает шесты бесполезными; и в миссиях, основанных на берегах рек Гвианы, путешественник оказывается среди индейцев, чья бедность, стоицизм и необразованность делают их настолько богатыми и свободными от всякого рода нужд, что ни деньги, ни другие подарки, которые можно им сделать, не заставят их свернуть со своего пути и на три шага. Эта непреодолимая апатия тем более раздражает европейца, что он видит, как одни и те же люди с непостижимой ловкостью взбираются туда, куда ведет их собственная фантазия; например, когда они хотят поймать попугая, или игуану, или обезьяну, которая, будучи ранена их стрелами, спасается от падения, цепляясь за ветви своим цепким хвостом. Даже в отеле Navannah мы столкнулись с подобным разочарованием. Мы были там в январе и видели все деревья Пальма-Реаль (наша Ореодокса Регия) в непосредственной близости от города и на общественных дорожках, украшенные белоснежными цветами. В течение нескольких дней мы предлагали мальчикам-неграм, которых встречали на улицах Реглы и Гуанавакоа, по два пиастра за один-единственный букет цветов, который нам был нужен, но тщетно! Между тропиками люди не склонны к тяжелому труду, если только к этому не вынуждает принуждение или крайняя нужда. Ботаники и художники Королевской комиссии Испании по исследованиям естественной истории под руководством графа Яруко-и-Мопора (Эстевес, Болдо, Гио, и Эчеверия) признали нам, что в течение нескольких лет они не могли получить эти цветы для изучения. Эти трудности в достаточной степени объясняют то, что было бы непонятно мне до моего путешествия, а именно, что, хотя за время нашего двухлетнего пребывания вплоть до настоящего времени мы действительно обнаружили более 20 различных видов пальм, мы пока смогли систематически описать только 12. Какая интересная работа могла бы получиться у путешественника по Южной Америке,

который занялся бы исключительно изучением пальм и нарисовал бы лепестки, початки, соцветия и плоды в натуральную величину!” (Я написал это за много лет до бразильских путешествий Мартиуса и Спикса и замечательной работы Мартиуса о пальмах.) “Форма листьев пальм довольно однородна; они обычно либо перистые (пушистые, либо разделенные, как шлейф пера), либо пальчато-пальцевидные (веерообразной формы); стебель листа (*petiolus*) у одних видов без шипов, у других острозубчатые (*serrato-spinosus*). Форма листа у *Caryota urens* и *Martinezia caryotifolia* (которые мы видели на берегах Ориноко и Атабапо, а затем в Андах, на перевале Киндиу, на высоте 3000 французских (3197 английских) футов над уровнем моря), является исключительной и почти уникальной среди пальм, как и форма листа гинкго среди деревьев. Портвейн и физиономия палмс обладают величественным характером, который очень трудно передать словами. Стебель, стержень, или каудекс, обычно простой и цельный, но в чрезвычайно редких исключениях разделяется на ветви так, как у драцен, например, у *Cucifera thebaica* (пальмы Думы) и *Hyphæne coriacea*. Иногда она непропорционально толстая (как у Коросо дель Сину, нашей *Alfonsia oleifera*); иногда тонкая, как тростинка (как у Пириту, Кунтия монтана и мексиканской корифеи нана); иногда вздувается к основанию (как у кокоса); иногда гладкая, а иногда чешуйчатая (Пальма-де-ковиха-о-де-сомбреро, в Льяносах); иногда вооружена шипами (как Коросо де Кумана и Маканилья де Карипе), причем длинные шипы распределены с большой регулярностью концентрическими кольцами .

“Характерные различия у некоторых видов также обеспечиваются корнями, которые, отходя от стебля примерно на фут или полтора над землей, либо поднимают стебель, как на строительные леса, либо окружают его толстыми подпорками. Я видел, как виверры и даже очень маленькие обезьяны проходили под этим подобием строительных лесов, образованных корнями Кариоты. Часто стержень или ножка вздута только посередине, будучи более тонкой сверху и снизу, как у Пальма-Реаль на острове Куба. Листья иногда темно- и блестяще-зеленые (как у Маврикии и кокосовой пальмы); иногда серебристо-белые с нижней стороны (как у стройной веерной пальмы *Corypha miraguama*, которую мы нашли в гавани Тринидад-де-Куба). Иногда середина веерного или пальчатого листа украшена концентрическими желтоватыми или голубоватыми полосами, похожими на павлиний хвост; как у колючей маврикии, которую Бонплан обнаружил на берегах Рио-Атабапо.

“Направление листьев - характеристика не менее важная, чем их форма и цвет. Листочки (*foliola*), иногда расположены наподобие зубцов гребенки, посажены в одной плоскости и близко друг к другу и имеют очень жесткую паренхиму (как у *Cocos* и у *Phoenix*, рода, к которому принадлежит финик); отсюда прекрасная игра света от солнечных лучей, падающих на верхнюю поверхность листьев (которая имеет более свежую зелень у *Cocos* и более мертвый и пепельный оттенок у финиковой пальмы); иногда листья флаговидные, более тонкой и гибкой текстуры, что делает их более мягкими. и изгибаются к конечностям (как в Джагуа, Пальма-Реаль-дель-Сину, Пальма-Реаль-де-Куба и Пириту-дель-Ориноко). Особый величественный характер пальмам придают не только их высокие стебли, но и в очень высокой степени направление их листьев. Частью красоты любого конкретного вида пальм является то, что их листья должны обладать этим устремленным характером; и не только в молодости, как у финиковой пальмы, но и на протяжении всей жизни дерева. Чем более вертикально расположены листья, или, другими словами, чем более острые углы они образуют с верхней частью или продолжением стебля, тем величественнее и внушительнее общий характер и физиономия дерева. Насколько различаются характер и вид, придаваемые поникшими листьями Пальма-де-ковиха-дель-Ориноко и лос-Льянос-де-Калабосо (*Corypha tectorum*); более

горизонтальными или, по крайней мере, менее вертикальными листьями финиковых пальм и кокосовых орехов; и устремленными к небу ветвями Джагуа, Кукурито и Пирихао!

“Природа щедро одарила пальму Джагуа всеми прелестями форм, которые, смешиваясь с Кукурито или Вадгихаи, (высотой от 85 до 106 английских футов), украшают водопады Атурса и Майпурса, а иногда встречаются и на уединенных берегах Кассикьяре. Гладкие тонкие стебли джагуа, достигающие высоты от 64 до 75 английских футов, возвышаются над густой массой листвы других видов деревьев, среди которых они вырастают подобно приподнятым колоннадам, их воздушные вершины красиво контрастируют с густолиственными видами Сейбы и с лесом Лауринии, калофиллума и различных видов амириса, которые их окружают. Листья джагуа, которых немного (едва ли семь или восемь), достигают шестнадцати-семнадцати футов в длину и поднимаются почти вертикально в воздух; их кончики закручены наподобие перьев; конечные отделы, или листочки, имеющие лишь тонкую травянистую паренхиму, легко и воздушно трепещут вокруг медленно балансирующих центральных черешков листьев. У всех пальм соцветие вырастает из самого ствола и ниже того места, где начинаются листья; но способ, которым это происходит, изменяет физиономический характер. Только у нескольких видов (например, у Корозо дель Сину) лопатка (или оболочка, окружающая цветки и плоды) поднимается вертикально, а плоды стоят прямо, образуя своего рода тирсус, подобный плодам бромелии: у большинства видов пальм лопатки (которые иногда гладкие, а иногда шероховатые и вооружены грозными шипами) висят; у нескольких видов мужские цветки ослепительной белизны, и в таких случаях покрытая цветками лопатка, когда она полностью развита, сияет издалека. У большинства видов пальм мужские цветки желтоватые, плотно прижатые друг к другу и кажутся почти увядшими, когда они отделяются от покрывала.

“У пальм с перистой листвою черешки листьев либо вырастают (как у какао-ореха, финика и Пальмы Реаль дель Сину) из сухой, грубой, одревесневшей части стебля; или, как у Пальмы Реаль де ла Гавана (*Oreodoxa regia*), которую видел и которой восхищался Колумб, на шероховатой части стебля поднимается травянисто-зеленый, гладкий, более тонкий стержень, похожий на колонну, наложенную на колонну, и из него вырастают черешки листьев. У веерных пальм, “*foliis palmatis*”, покрытая листьями крона (как у Мориче и пальмы сомбреро де ла Гавана) часто покоится на предыдущем ложе из сухих листьев, что придает дереву мрачный и меланхолический вид. У некоторых зонтичных пальм крона состоит из очень небольшого количества листьев, которые поднимаются вверх на очень тонких черешках или ножках-черешках (как у Мирагуамы).

“Форма и цвет плодов пальм также отличаются гораздо большим разнообразием, чем принято считать в Европе. Маврикия гибкая имеет яйцевидные плоды, чешуйчатая, коричневая и блестящая поверхность которых придает им сходство с молодыми еловыми шишками. Какая разница между огромным треугольным какао-орехом, мягкими мясистыми ягодами финика и маленькими твердыми плодами Корозо! Но среди плодов пальм нет ни одного, равного по красоте плодам Пирихао (*Pirijao* из Сан-Фернандо де Атабапо и Сан-Бальтасара); они яйцевидной формы, мучнистые и обычно без семян, толщиной в два-три дюйма и золотистого цвета, который с одной стороны покрыт малиновым налетом; и эти богато окрашенные плоды, собранные в гроздь, как виноград, свисают с вершин величественных пальмовых деревьев”. Я уже говорил в первом томе настоящего труда, стр. 216, об этих прекрасных фруктах, которых в

связке семьдесят или восемьдесят штук и которые можно приготовить в пищу различными способами, подобно бананам и картофелю.

У некоторых видов пальм цветочная оболочка, или покрывало, окружающее лопатку и цветки, внезапно раскрывается со слышимым звуком. Ричард Шомбургк (Райзен в Британской Гвиане, Th. i. S. 55), как и я, наблюдал это явление при цветении *Oreodoxa oleracea*. Это первое раскрытие цветов пальм, сопровождаемое звуками, напоминает весенний дифирамб Пиндара и тот момент, когда в аргивской Немее “первый раскрывающийся побег финиковой пальмы возвещает о приходе ароматной весны”. (Космос, Bd. ii. S. 10; англ. изд. стр. 10.)

Три растительные формы особой красоты характерны для тропической зоны во всех частях земного шара: пальмы, бананы и древовидные папоротники. Именно там, где сочетаются тепло и влага, растительность наиболее буйна, а ее формы наиболее разнообразны; и поэтому Южная Америка превосходит остальной тропический мир количеством и красотой своих видов пальм. В Азии эта форма растительности встречается реже, возможно, потому, что значительная часть Индийского континента, которая располагалась непосредственно под линией равноденствия, была раздроблена и покрыта морем в ходе прежних геологических революций. Мы почти ничего не знаем о пальмах Африки между заливом Бенин и побережьем Аджана; и, вообще говоря, мы знакомы, как уже отмечалось, лишь с очень небольшим числом видов пальм, принадлежащих к этой четверти земного шара.

Пальмы наряду с хвойными и видами эвкалиптов, принадлежащими к семейству Миртовых, являются примерами величайшей высоты роста, достигнутой кем-либо из представителей растительного царства. У капустной пальмы (*Areca oleracea*) были замечены стебли высотой от 150 до 160 французских (от 160 до 170 английских) футов. (Aug. de Saint-Hilaire, *Morphologie végétale*, 1840, p. 176.) Восковая пальма, наш *Ceroxylon andicola*, обнаруженная нами в Андах между Ибаге и Картаго, на горе Киндиу, достигает огромной высоты от 160 до 180 французских (от 170 до 192 английских) футов. Я смог с точностью измерить распростертые стволы, которые были срублены и лежали в лесу. После восковой пальмы *Ореодокса Санкона*, которую мы нашли цветущей недалеко от Рольданильи в долине Каука и которая дает очень твердую и превосходную строительную древесину, показалась мне самой высокой из американских пальм. То обстоятельство, что, несмотря на огромное количество плодов, приносимых одной пальмой, число особей каждого вида, встречающихся в диком состоянии, не очень велико, может быть объяснено только часто прерывающимся развитием плодов (и, как следствие, отсутствием семян) и прожорливостью их многочисленных противников, принадлежащих ко всем классам животного мира. И все же, хотя я сказал, что дикие особи не очень многочисленны, в бассейне Ориноко есть целые племена людей, которые несколько месяцев в году питаются плодами пальм. “In palmetis, Pihiguao consitis, singuli trunci quotannis fere 400 fructus ferunt pomiformes, tritumque est verbum inter Fratres S. Francisci, ad ripas Orinoci et Gauiniæ degentes, mire pinguescere Indorum corpora, quoties uberem Palmæ fructum fundant.” (Гумбольдт, de Distrib. geogr. Завод. стр. 240.)

[16] стр. 22.— “С самого раннего зарождения человеческой цивилизации.”

Во всех тропических странах выращивание бананов или Подорожника началось с самых ранних времен, с которыми мы знакомы по традиции или истории. Несомненно, что в течение последних нескольких столетий африканские рабы привезли в Америку новые сорта, но столь же несомненно и то, что бананы выращивались в новом свете еще до его открытия Колумбом.

Индейцы гуайкери в Кумане уверяли нас, что на побережье Парии, недалеко от Гольфо Тристе, когда плодам позволяли оставаться на дереве до созревания, подорожник иногда давал семена, которые прорастали; и таким образом, иногда можно найти бананы, растущие в диком виде в лесной глуши из спелых семян, которые переносили туда птицы. Идеально сформированные семена также иногда находили в плодах подорожника в Бордонесе, недалеко от Куманы. (Compare my Essai sur la Géographie des Plantes, p. 29; and my Relat. история. Т. i. стр. 104 и 587, Т. ii. стр. 355 и 367.)

Я уже отмечал в другом месте (Kosmos, Bd. ii. S. 191; английское издание, стр. 156), что Онесикрит и другие спутники Александра, хотя они и не упоминают высокие древовидные папоротники, говорят о зонтичной пальме с вееролистными листьями и о нежной и всегда свежей зелени культивируемых бананов. Среди санскритских названий, данных Амарасинхой подорожнику или банану (Муза ботаников), есть бхану-пхала (солнечный фрукт), варана-буша и моко. Пхала означает фрукт в целом. Лассен объясняет слова Плиния (xii. 6) “arbori nomen palæ, romo arienæ” так: “Римляне ошибочно приняли слово pala, плод, за название дерева; и varana (в устах греческого ouarana) превратилось в ariena. Арабское mauza, возможно, образовалось от токо, и, следовательно, наше Musa. Bhanu-фрукт недалеко ушел от banana-фрукта.” (Сравните Лассена, Indische Alterthumskunde, Bd. i. S. 262, с моим "Политическим очерком Новой Испании", Т. ii. стр. 382, и отн. hist. Т. i. стр. 491.)

[17] стр. 22— “Форма мальвы”.

Более крупные мальвовые формы начинают появляться, как только мы пересекаем Альпы; в Ницце и Далмации - *Lavatera arborea*, а в Лигурии - *Lavatera olbia*. Размеры баобаба, обезьяньего хлебного дерева, были упомянуты выше (Т. ii. стр. 90.) К этой форме присоединены также ботанически близкие семейства Биттнериевых (*Sterculia*, *Hermannia* и крупнолистная *Theobroma Cacao*, у которой цветы вырастают из коры как ствола, так и корней); бомбовых (*Adansonia*, *Helicteres* и *Cheirostemon*); и, наконец, тилиевых (*Sparmania Africana*). Я могу назвать более конкретно, как превосходных представителей мальвовидной формы, нашу *Cavanillesia platanifolia* из Турбако близ Картахены в Южной Америке, и знаменитое охромоподобное ручное дерево, мексиканский *Maspalxochiquahuitl* (от *macpalli*, плоская рука), испанский *Arbol de las Manitas*, наш *Cheirostemon platanoides*; у которого длинные изогнутые пыльники выступают из-за прекрасного пурпурного цветка, придавая ему сходство с рукой или когтем. Во всех мексиканских штатах это очень древнее дерево является единственным существующим представителем этой необычной расы: предполагается, что оно чужеземное, посаженное около пяти веков назад королями Толуки. Я обнаружил, что высота над уровнем моря, на которой возвышается Арболь-де-лас-Манитас, составляет 8280 французских (8824 английских) футов. Почему существует только один человек и откуда короли Толуки раздобыли либо молодое дерево, либо семя? Кажется не менее трудным объяснить, почему Монтесума не имел его в своих ботанических садах Уаштепека, Чаполтепека и Истапалапана, которым Эрнандес, хирург Филиппа II, все еще мог воспользоваться, и некоторые следы которого сохранились даже до наших дней; и кажется странным, что ему не нашлось места среди изображений объектов естественной истории, которые Несауалькойотль, царь Тецкоко, приказал нарисовать за полвека до прибытия короля Тецкоко. Испанцы. Утверждается, что Ручное дерево существует в диком виде в лесах Гватималы. (Гумбольдт и Бонплан, "Экиноксиальские растения", Т. i., стр. 82, стр. 24; Очерки политики. сюр ла Нув. Особенно., Т. i., стр. 98.) На экваторе мы видели, как две мальвы, Сиды Филлантос (Каван) и Сиды пичинченсис, поднимаются на гору Антисана и вулкан

Ручу-Пичинча на огромные высоты 12600 и 14136 французских (13430 и 15066 английских) футов. (Смотрите нашу книгу *Plantes équin.*, Т. ii. стр. 113, стр. 116.) Только камнеломка буссингоулти (*Brongn.*) достигает на склоне Чимборасо высоты в шестьсот-семьсот футов.

[18] стр. 22.— “*Форма мимозы*”.

Мелкоопушенные или перистые листья мимозы, акации, шранкии и видов вяхухоли являются наиболее типичными видами тропической растительности. Тем не менее, есть несколько представлений этой формы за пределами тропиков; в северном полушарии на Старом Континенте я действительно могу привести только одно, и то только в Азии, и низкорослый кустарник, *Acacia Stephaniana*, согласно более поздним исследованиям Кунта, вид рода *Prosopis*. Это социальное растение, покрывающее засушливые равнины провинции Ширван, на Купе (Кир), вплоть до древнего Аракса. Оливье также нашел его недалеко от Багдада. Это *Acacia foliis bipinnatis*, упомянутая Буксбаумом, которая простирается на север до 42 ° широты. (*Tableau des Provinces situées sur la Côte occidentale de la Mer Caspienne, entre les fleuves Terek et Kour*, 1798, pp. 58 and 120.) В Африке *Acacia gummifera* из Willdenow распространяется до Могадора, или до 32 ° северной широты.

На Новом Континенте берега Миссисипи и Теннесси, а также саванны Иллинойса украшены *Acacia glandulosa* (Michaux) и *A. brachyloba* (Willd). Мишо обнаружил, что *Schrankia uncinata* простирается на север от Флориды до Вирджинии, или до 37 ° Северной широты. Гледичия трикантос находится, по словам Бартонна, на восточной стороне гор Аллегань, на севере до 38-й параллели, а на западной стороне даже до 41-й параллели. Гледичия моноспермная прекращается на два градуса южнее. Это границы распространения мимозы в северном полушарии. В южном полушарии мы находим за тропиком Козерога акации с простыми листьями вплоть до острова Ван-Димена; и даже *Acacia cavenia*, описанная Клодом Геом, растет в Чили между 30-м и 37-м градусами южной широты. (Molina, *Storia Naturale del Chili*, 1782, p. 174.) В Чили нет настоящей Мимозы, но есть три вида акации. Даже в северной части Чили акация кавения достигает всего двенадцати-тринадцати футов в высоту, а на юге, недалеко от морского побережья, она едва ли возвышается на фут над землей. В Южной Америке, к северу от экватора, наиболее возбудимыми были мимозы (после *Mimosa pudica*), *M. dormiens*, *M. somnians* и *M. somniculosa*. Теофраст (iv. 3) и Плиний (xii. 10) упоминают раздражительность африканского чувствительного растения; но я нахожу первое описание южноамериканских чувствительных растений (*Dormideras*) у Эрреры, декад. II. библиотека. iii. заглавная. 4. Растение впервые привлекло внимание испанцев в 1518 году в саваннах на перешейке близ Номбре-де-Диос: “*parece como cosa sensible*”; и было сказано, что листья (“*de echura de una pluma de pajaros*”) сжимаются только при прикосновении пальцем, а не при прикосновении куском дерева. На небольших болотах, окружающих город Момпокс на реке Магдалена, мы обнаружили прекрасную водную мимозу (*Desmanthus lacustris*). Это описано в наших экиноксиальных источниках, Т. i. стр. 55, стр. 16. В Андах Кашамарки мы нашли две альпийские мимозы (*Mimosa montana* и *Acacia revoluta*) на высоте 8500 и 9000 французских (около 9060 и 9590 английских) футов над поверхностью Тихого океана.

До сих пор ни одна настоящая мимоза (в смысле, установленном Уилденоу), или даже Инга, не была найдена в зоне умеренного климата. Из всех акаций восточная *Acacia julibrissin*, которую Форсволь перепутал с *Mimosa arborea*, лучше всего переносит холод. В ботаническом саду

Падуи под открытым небом растет дерево этого вида со стволом значительной толщины, хотя средняя температура в Падуе ниже 10,5°5 Реомюра (55,6° 6 Фаренгейта)

[19] стр. 23— “Пустоши.”

В этих физиогномических соображениях мы никоим образом не объединяем под названием Вересковых все природное семейство *Ericaceae*, которое по причине сходства цветочных частей включает рододендрон, бефарию, гаултерию, эскалонию и др. Мы ограничиваемся в высшей степени подходящей и характерной формой видов *Erica*, включая *Calluna* (*Erica*) *Vulgaris*, L., обыкновенный вереск.

В то время как в Европе *Erica carnea*, *E. tetralix*, *E. cinerea* и *Calluna vulgaris* покрывают большие площади от равнин Германии, Франции и Англии до оконечностей Норвегии, Южная Африка предлагает самый разнообразный набор видов. Только один вид, обитающий в южном полушарии на мысе Доброй Надежды, *Erica umbellata*, встречается в северном полушарии, т.е. на севере Африки, в Испании и Португалии. *Erica vagans* и *E. arborea* также принадлежат к двум противоположным берегам Средиземного моря: первый встречается в Северной Африке, недалеко от Марселя, на Сицилии, в Далмации и даже в Англии; второй - в Испании, Италии, Истрии и на Канарских островах. (Клоч о географическом распространении видов *Erica* со стойкими венчиками, MSS.) Обыкновенный вереск, *Calluna vulgaris*, является общественным растением, покрывающим большие пространства от устья Шельды до западного склона Урала. За Уралом дубы и вересковые пустоши сменяются друг другом: и того, и другого совершенно не хватает во всей Северной Азии и по всей Сибири до берегов Тихого океана. Гмелин (*Flora Sibirica*, T. iv, стр. 129) и Паллас (*Flora Rossica*, T. i, Параграф 2, стр. 58) выразили свое удивление этим исчезновением *Calluna vulgaris*, исчезновением, которое на восточном склоне Уральских гор еще более внезапное и решительное, чем можно было бы заключить из высказываний названного последним великого натуралиста. Pallas says merely: “ultra Uralense jugum sensim deficit, vix in Isetensibus campis rarissime apparet, et ulteriori Sibiriae plane deest.” Шамиссо, Адольф Эрман и Генрих Киттлиц действительно нашли Андромеду на Камчатке и на северо-западном побережье Америки, но не Каллуну. Точные сведения, которыми мы теперь располагаем о средней температуре в нескольких частях Северной Азии, а также о распределении годовой температуры по разным сезонам года, не дают никакого объяснения прекращению зарастания вереском к востоку от Уральских гор. Джозеф Хукер в примечании к своей книге “Флора Антарктиды” с большой проницательностью и ясностью рассмотрел и противопоставил два совершенно разных явления, которые представляет нам распределение растений: с одной стороны, “однородность поверхности, сопровождающаяся сходством растительности”; а с другой стороны, “случаи внезапного изменения растительности, не сопровождающиеся каким-либо разнообразием геологических или других особенностей”. (Джозеф Хукер, “Ботаника антарктического путешествия “Эребуса” и “Террора”, 1844, стр. 210.) Есть ли какие-либо виды *Erica* в Центральной Азии? Растение, о котором говорит Сондерс в “Путешествиях Тернера в Тибет” (Фил. Пер. T. lxxix. с. 86), который был найден в высокогорье Непола (вместе с другими европейскими растениями, *Vaccinium myrtillus* и *V. oxycoccus*) и описан им как *Erica vulgaris*, по мнению Роберта Брауна, был Андромедой, вероятно, *Andromeda fastigiata* из Валлиха. Не менее поразительно отсутствие *Calluna vulgaris* и всех видов *Erica* во всех частях Американского континента, в то время как *Calluna* встречается на Азорских островах и в Исландии. До сих пор его не видели в Гренландии, но несколько лет назад он был обнаружен в Ньюфаундленде. Естественное семейство *Ericaceae* также почти полностью отсутствует в

Австралии, где оно заменено *Erascridaeae*. Линней описал только 102 вида рода *Erica*; согласно исследованию Клоца, этот род действительно содержит, после тщательного исключения всех простых разновидностей, 440 настоящих видов.

[20] стр. 4.— “*Форма кактуса*”.

Если мы возьмем естественное семейство *Opuntiaceae*, отделенное от *Grossulariaceae* (разновидность рябины), и, рассматриваемое Кунтом в том виде, в каком оно есть (Справочник по ботанике, С. 609), мы вполне можем рассматривать его как принадлежащее исключительно Америке. Мне известно, что Роксбург во “Флоре Индики” (*inedita*) называет два вида кактусов, принадлежащих к Юго-Восточной Азии; — *Cactus indicus* и *C. chinensis*. Оба широко распространены и встречаются в диком состоянии (независимо от того, были ли они изначально дикими или стали таковыми) и отличаются от кактуса опунция и *C. coccinellifer*; но примечательно, что индийское растение (*Cactus indicus*) не имеет древнего санскритского названия. Кактус китайский был завезен на остров Святой Елены в качестве культурного растения. Теперь, когда к вопросу о первоначальном распространении растений, наконец, пробудился более общий интерес, будущие исследования рассеют сомнения, которые испытывались в нескольких кругах относительно существования настоящих азиатских опунциевых. В животном царстве определенные формы встречаются поодиночке. Тапиры долгое время считались формой, характерной исключительно для Нового Континента; и все же американский тапир был найден как бы повторенным в малаккском тапире (*Tapirus indicus*, Cuv.)

Хотя виды кактусов принадлежат, вообще говоря, скорее к тропическим регионам, все же некоторые из них произрастают в умеренном поясе, как, например, на Миссури и в Луизиане, *Cactus missouriensis* и *C. vivipara*; и Бэк с удивлением увидел берега озера Рейни в северной широте. 48° 40, покрытый *C. opuntia*. К югу от экватора виды кактусов не простираются дальше Рио-Итата (36° широты) и Рио-Биобио (36° широты). 37° 15'. В части Анд, расположенной между тропиками, я видел виды кактусов (*C. serium*, *C. chlorocarpus*, *C. bonplandii*), растущих на возвышенных равнинах на высоте девяти или десяти тысяч (французских) футов (примерно 9590 и 10660 английских) над уровнем моря; но еще более альпийский характер проявляется в широтах, относящихся к умеренному поясу, в Чили, у *Opuntia ovallei*, у которой желтые цветы и ползучий стебель. Верхние и нижние пределы, за которые это растение не распространяется, были точно определены путем барометрических измерений ученым ботаником Клодом Геем: его никогда не находили ниже 6330 французских (6746 английских) футов, и оно достигает и даже переходит границы вечных снегов, будучи найденным на непокрытых массивах скал, поднимающихся из-под снегов. Последние мелкие растения были собраны на участках, расположенных на высоте 12820 французских (13663 английских) футов над уровнем моря. (Клаудио Гей, “Чиленисская флора”, 1848, стр. 30.) Некоторые виды эхинокактусов также являются настоящими альпийскими растениями Чили. Аналогом тонковолосого кактуса *senilis* является густоволосый *Cereus lanatus*, называемый местными жителями *Pisco*, у которого красивые красные плоды. Мы нашли его в Перу, недалеко от Гуанкабамбы, во время нашего путешествия к реке Амазонка. Размеры различных видов кактусов (группа, на которую принц Сальм-Дейкский был первым, кто пролил яркий свет) предлагают большое разнообразие и контрасты. *Echinocactus wislizeni*, достигающий 4 футов в высоту и 7 футов в окружности (4 фута 3 дюйма и 7 футов 5 дюймов по-английски), по-прежнему является лишь третьим по размеру, уступая *E. ingens* (Zucc.) и *E. platyceras* (Lem.) (*Wislizenus*, Тип по Северной Мексике, 1848, стр. 97.) *Echinocactus stainesii* достигает от 2 до 2½ футов в диаметре; *E. visnago* из Мексики

достигает более 4 английских футов в высоту, более 3 английских футов в диаметре и весит от 700 до 2000 фунтов; в то время как *Cactus nanus*, который мы нашли недалеко от Сондорильо, в провинции Хаэн, настолько мал, что, лишь слегка укореняясь в песке, он проникает между пальцами ног собак. Мелокактусы, которые полны сока в самые засушливые сезоны, такие как мадагаскарская Равенала (лесной лист на языке страны, от *rave, raven*, лист, и *ала*, яванский *halas*, лес), являются растительными источниками; и манера, с которой лошади и мулы раздвигают их копытами, рискуя пораниться от шипов, уже упоминалась (Т. I, стр. 19). За последнюю четверть века кактусовая опунция поразительным образом распространилась в Северной Африке, Сирии, Греции и на всем Юге Европы; даже в Африке она проникла с побережья далеко вглубь страны и ассоциировалась с местными растениями.

Если привыкнуть видеть кактусы только в наших теплицах, то поражаешься степени плотности и твердости, которой достигают древесные волокна в старых стеблях кактуса. Индейцы знают, что древесина кактуса неподкупна и отлично подходит для изготовления весел и порогов дверей. Едва ли в физиономии растений есть что-либо, что производит столь необычное и невыразимое впечатление на вновь прибывшего человека, как вид засушливой равнины, густо покрытой, как близ Куманы, Новой Барселоны и Коро, а также в провинции Хаэн-де-Бракаморос, столбчатыми и похожими на канделябры раздвоенными стеблями кактусов.

[21] стр. 24.— “*Орхидеи*”.

Почти животная форма цветков орхидей особенно бросается в глаза у знаменитого южноамериканского торито (наша *Anguloa grandiflora*); у комара (наша *Restrepia antennifera*); у Флор дель Эспириту Санто (также ангулоа, согласно *Floræ Peruvianae Prodrum*. стр. 118, табл. 26); у муравьиного цветка *Chiloglottis cornuta* (Хукер, “Флора антарктиды”, стр. 69); у мексиканской *Bletia speciosa*; и у чрезвычайно любопытный хозяин наших европейских видов *Ophrys*: *O. muscifera*, *O. apifera*, *O. aranifera*, *O. arachnites* и др. Пристрастие к этой великолепно цветущей группе растений настолько возросло, что количество культивируемых в Европе братьями Лоддигес в 1848 году оценивалось в 2360 видов; в то время как в 1843 году их было несколько больше 1650, а в 1813 году всего 115. Какие богатые запасы еще неизвестных великолепно цветущих орхидей должны быть во внутренних районах Африки, если их хорошо поливать! Линдли в своем прекрасном труде, озаглавленном “Роды и виды орхидных растений”, описал в 1840 году ровно 1980 видов; в конце 1848 года Клоцш насчитал 3545 видов.

В то время как в умеренном и холодном поясах встречаются только “наземные” орхидеи, т.е. растущие на земле и близко к ней, в тропических странах встречаются обе формы, т.е. “наземные” и “паразитические”, которые растут на стволах деревьев. К первому из этих двух отделов принадлежат тропические роды *Neottia*, *Cranichis* и большая часть *Habenarias*. Мы также обнаружили обе формы, растущие как альпийские растения на склонах цепи Анд Новой Гранады и Кито: паразитических орхидей (*Epidendreae*), *Masdevallia uniflora* (на высоте 9600 французских, или около 10230 английских футов); *Cyrtorchilum flexuosum* (на высоте 9480 французских, или около 10100 английских футов); и *Dendrobium aggregatum* (8900 французских, или около 9480 английских футов); и наземных орхидей, *Altensteinia paleacea*, недалеко от Ллоа-Чикито, у подножия вулкана Пичинча. Клод Гэй считает, что орхидеи, которые, как говорят, были замечены растущими на деревьях на острове Хуан-Фернандес и даже в Чилоэ, вероятно, на самом деле были всего лишь паразитическими пурретиями, которые простираются по крайней мере до 40 ° южной широты. В Новой Зеландии мы находим, что тропическая форма орхидеи,

свисающая с деревьев, простирается даже до 45 ° Южной широты. Однако орхидеи островов Оклэнд и Кэмпбелл (*Chiloglottis*, *Thelymitra* и *Acianthus*) растут на земле, покрытой мхом. В животном мире по крайней мере одна тропическая форма продвинулась гораздо дальше на юг. На острове Маккуори, в лат. 54 ° 39, следовательно, ближе к Южному полюсу, чем Данцик к Северному полюсу, здесь обитает местный попугай. (Смотрите также раздел Орхидеи в моей работе о распространении. *geogr. Плонт.*, стр. 241-247.)

[22] стр. 25.— “Казуарины”.

Акации, у которых вместо листьев филлодии, некоторые миртовые (эвкалипт, метросидерос, мелалеука и лептоспермум) и казуарины придают однородный характер растительности Австралии и Тасмании (остров Ван-Димен). Казуарины с их безлистными, тонкими, нитевидными, сочленяющимися ветвями, суставы которых снабжены перепончатыми зубчатыми оболочками, сравнивались путешественниками, в зависимости от конкретных видов, которые попадали под их наблюдение, либо с древовидными хвощевыми, либо с нашими шотландскими елями. (См. Дарвин, *Журнал исследований*, стр. 449.) Вид небольших зарослей коллетии и эфедры у побережья Перу также произвел на меня странное впечатление безлистности. *Casuarina quadrivalvis* продвигается, по данным Labillardière, к 48 ° южной широты. в Тасмании. Печально выглядящая форма казуарины неизвестна в Индии и на восточном побережье Африки.

[23] стр. 25.— “Деревья с игольчатыми листьями”.

Семейство Хвойных занимает столь важное место по количеству особей, по их географическому распространению и по обширным пространствам страны в северной зоне умеренного климата, покрытым деревьями того же вида, живущими в обществе, что мы почти удивляемся малому числу видов, из которых оно состоит, — даже включая представителей, которые принадлежат к нему в существенных отношениях, но в некоторой степени отличаются от него формой листьев и способом роста (Даммара, эфедра и гнетум с Явы и Новой Гвинеи). Число известных хвойных не совсем равно трем четвертям числа описанных видов пальм; и известно больше ароидных, чем хвойных. Zuccarini, in his *Beiträgen zur Morphologie der Coniferen* (Abhandl. der mathem. физическое состояние. *Classe der Akademie der Wiss. zu München*, Bd. iii. S. 752, 1837-1843), насчитывает 216 видов, из которых 165 относятся к северному и 51 - к южному полушарию. После моих исследований эти пропорциональные цифры должны быть изменены, поскольку, включая виды *Pinus*, *Cupressus*, *Ephedra* и *Podocarpus*, обнаруженные Бонпланом и мной в тропических частях Перу, Кито, Новой Гранады и Мексики, число видов между тропиками возрастает до 42. Самая последняя и превосходная работа Эндлихера, *Synopsis Coniferarum*, 1847, содержит 312 видов, ныне живущих, и 178 ископаемых видов, найденных в каменноугольных отложениях, бантер-песчанике, кеупере и юрских формациях. Растительность древнего мира предлагает нам более конкретные формы, которые своим одновременным родством с несколькими различными семействами современного растительного мира напоминают нам о гибели многих промежуточных звеньев. Хвойные деревья изобиловали в древнем мире: их остатки, относящиеся к ранней эпохе, встречаются особенно в сочетании с пальмами и цикадами; но в позднейших залежах бурого угля мы также находим сосны и ели, связанные, как и сейчас, с куполиферами, кленами и тополями. (Космос, Bd. i. S. 295-298 и 468-470; англ. редактировать. стр. 271-274 и lxxxix.)

Если бы поверхность земли не поднималась на значительные высоты в пределах тропиков, весьма характерная форма деревьев с игольчатыми листьями была бы почти неизвестна жителям экваториальной зоны. Вместе с Бонпланом я много трудился над определением точных нижних и верхних границ области хвойных деревьев и дубов в мексиканском нагорье. Высоты, на которых оба начинают расти (лос-Пиналес-и-Энсиалес, Пинета и Кверсета), с радостью приветствуются теми, кто приезжает с морского побережья, как указание на климат, где, насколько показывает опыт, смертельная болезнь черной рвоты (Вомито прието, форма желтой лихорадки) не распространяется. Нижняя граница произрастания дубов, и особенно *Quercus halapensis* (одного из 22 мексиканских видов дубов, впервые описанных нами), находится по дороге из Вера-Крус в город Мехико, немного ниже Вента-дель-Энсера, на высоте 2860 (3048 е.) футов над уровнем моря. На западной стороне высокогорья между городом Мехико и Тихим океаном граница несколько ниже, поскольку дубы начинают расти возле хижины под названием Вента-де-ла-Моксонера, между Акапулько и Чильпансинго, на абсолютной высоте 2328 (2480 е.) футов. Я обнаружил аналогичную разницу в высоте нижней границы сосновых лесов на двух сторонах континента. На тихоокеанской стороне, в Альто-де-лос-Каксонес к северу от Квашиниквилапы, мы обнаружили этот предел для *Pinus Montezumæ* (Lamb.), который мы сначала приняли за *Pinus occidentalis* (Swartz), на высоте 3480 (3709 е.) футов; в то время как ближе к Вера-Крус, на Куэста-дель-Сольдадо, сосны впервые встречаются на высоте 5610 (5950 е.) футов. Следовательно, оба вида деревьев, о которых говорилось выше, дубы и сосны, спускаются ниже со стороны Тихого океана, чем со стороны Антильского моря. Поднимаясь на Кофре-ди-Перо, я обнаружил верхнюю границу дубов на высоте 9715 (10354 е.) футов, а сосны Монтесума - на высоте 12138 (12936 е.) футов над уровнем моря, или почти на 2000 (2132 е.) футов выше вершины Этны. В феврале на этой высоте выпало значительное количество снега.

Чем значительнее высоты, на которых впервые встречаются мексиканские хвойные, тем более поразительным кажется нахождение на острове Куба (где, действительно, на границах зоны знойного климата северные бризы иногда охлаждают атмосферу до  $6\frac{1}{2}^{\circ}$  Реомюра,  $46^{\circ}.6$  по Фаренгейту) другого вида сосны (*P. occidentalis* Шварца), растущей на равнинах или невысоких холмах Исла-де-Пинос вперемежку с пальмами и деревьями красного дерева (свитениями). Колумб упоминает небольшой сосновый лес (Пинал) в дневнике своего первого путешествия (Дневник от 25 ноября 1492 г.), недалеко от Кайо-де-Мойя, на северо-востоке острова Куба. В Хайти также сосна западная спускается с гор к морскому берегу, недалеко от мыса Самана. Стволы этих сосен, принесенные Гольфстримом на острова Грациоза и Фаял на Азорских островах, были одними из главных признаков, по которым великий первооткрыватель сделал вывод о существовании неизвестных земель на западе. (См. Мой экзаменационный журнал, Т. ii. стр. 246-259.) Правда ли, что на Ямайке, несмотря на высоту ее гор, *Pinus occidentalis* совершенно отсутствует? Мы также можем спросить, что это за вид сосны, обитающий на восточном побережье Гватемалы, поскольку *P. tenuifolia* (Benth.), вероятно, обитает только в горах близ Чинанты?

Если мы бросим общий взгляд на виды, образующие верхние границы древесной растительности в северном полушарии, от холодной зоны до экватора, мы обнаружим, начиная с Лапландии, что, согласно Уолленбергу, на горе Сулительма ( $68^{\circ}$  широты) верхнюю границу образуют не игольчатые деревья, а березы (*Betula alba*), которые простираются намного выше, чем *Pinus sylvestris*; в то время как в умеренной зоне, в Альпах ( $45^{\circ}$  широты), *Pinus picea* (Du Roi)

поднимается выше всех, оставляя березы позади; а в Пиренеях ( $42\frac{1}{2}^\circ$  широты) - *Pinus uncinata* (Ram.) и *P. sylvestris* var. рубра: в пределах тропиков, на лат.  $19^\circ$ - $20^\circ$  в Мексике сосна Монтесума оставляет далеко позади *Alnus tolucensis*, *Quercus spicata* и *Q. crassipes*; в то время как в снежных горах Кито на экваторе лидируют *Escallonia myrtilloides*, *Aralia avicennifolia* и *Drymis winteri*. Последнее названное дерево, которое идентично *Drymis granatensis* (Mut.) и *Wintera aromatica* (Murray), представляет, как показал Джозеф Хукер (*Flora Antarctica*, стр. 229), поразительный пример непрерывного распространения одного и того же вида деревьев от самой южной части Огненной Земли и острова Эрмит, где оно было обнаружено экспедицией Дрейка в 1577 году, до северного нагорья Мексики; или в диапазоне 86 градусов широты, или 5160 географических миль. Там, где не березы (как на крайнем севере), а игольчатые деревья (как в швейцарских Альпах и Пиренеях) образуют границу *древовидной* растительности на самых высоких горах, мы находим над ними, еще ближе к заснеженным вершинам, которые они грациозно обвивают своими яркими гирляндами, в Европе и Западной Азии альпийские розы, рододендру, которые заменяются на Силла—де-Каракас и в перуанском Парамо-де-Сарагуру пурпурными цветами другого рода *Ericaceae*, прекрасными раса Бефариев. В Лапландии за игольчатыми деревьями сразу следует *Rhododendron lapponicum*; в Швейцарских Альпах - *Rhododendron ferrugineum* и *R. hirsutum*; в Пиренеях - только *R. ferrugineum*; а на Кавказе - *R. caucasicum*. Декандоль обнаружил рододендрон железистый, растущий поодиночке в Юре (в Кро-де-Вент) на умеренной высоте от 3100 до 3500 (от 3304 до 3730 е.) футов, что на 5600 (5968 е.) футов ниже его надлежащей высоты. Если мы хотим проследить последнюю зону растительности, ближайшую к линии снегов в тропиках, мы должны назвать, по нашим собственным наблюдениям, в мексиканской части тропической зоны *Cnicus nivalis* и *Chelone gentianoides*; в холодных горных районах Новой Гранады — шерстистую *Espeletia grandiflora*, *E. corymbosa* и *E. argentea*; а в Андах Кито - *Culcitium rufescens*, *C. ledifolium* и *C. nivale* - желтые цветущие сложные растения, которые заменяют в последних названных горах несколько более северные Эспелетии Новой Гранады, с которыми они имеют сильное физиономическое сходство. Эта замена, повторение сходных или почти сходных форм в странах, разделенных либо морями, либо обширными участками суши, является удивительным законом природы, который, по-видимому, действует даже в отношении некоторых из самых редких форм растительности. В семействе *Rafflesieae* Роберта Брауна, отделенном от *Cytineae*, две гидноры, описанные Тунбергом и Дреге в Южной Африке (*H. africana* и *H. triceps*), имеют своего аналога в Южной Америке в *Hydnora americana* (Hooker).

Далеко за пределами области альпийских растений, трав и лишайников и даже за пределами вечных снегов ботаник с удивлением видит, что как в умеренном, так и в тропическом поясах время от времени встречаются изолированные феногамные растения на скалах, которые остаются свободными от общего окружающего снежного покрова и которые, возможно, согреваются теплом, поднимающимся через открытые трещины. Я уже говорил о камнеломке буссингаули, которая встречается в Чимборасо на высоте 14800 (15773 е.) футов; в швейцарских Альпах *Silene acaulis* видели на высоте 10680 (11380 Е.) футов, что в первом названном случае составляет 600 (640 Е.) футов, а во втором - 2460 (2620 е.) футов выше границы снежного покрова, причем эта граница берется такой, какой она была в двух случаях соответственно на момент обнаружения растений.

В наших европейских хвойных породах красная и Белая сосны демонстрируют большие и примечательные различия в отношении их распространения. В то время как в Швейцарских Альпах красная сосна (*Pinus picea*, Du Roi, foliis compresso-tetragonis; к сожалению, Линней и

большинство ботаников современности называют ее *Pinus abies*!) образует верхнюю границу древесной растительности на средней высоте 5520 (5883 английских) футов, лишь изредка встречается низкорослая горная ольха (*Alnus viridis*, декабрь, *Betula viridis*, Vill.) время от времени продвигаясь все ближе к линии снегов; белая сосна (*Pinus abies*, Du Roi, *Pinus picea*, Linn., *foliis planis*, *pectinatodistichis*, *emarginatis*) заканчивается, по словам Уолленберга, более чем на тысячу футов ниже. Красная сосна вообще не встречается на Юге Европы, в Испании, на Аппенинах и в Греции; даже на северном склоне Пиренеев она встречается, как отмечает Рамон, только на больших высотах и совершенно отсутствует на Кавказе. Красная сосна продвигается в Скандинавии дальше на север, чем Белая сосна, последнее по названию дерево которой произрастает в Греции (на горах Парнас, Тайгет и Тата), разновидность с длинными иглами (*foliis apice integris*, *breviter mucronatis*), *Abies Apollinis* из Линка. (Linnæa, Bd. xv. 1841, S. 529; и Эндлихер, *Synopsis Coniferarum*, стр. 96.)

В Гималаях хвойные отличаются большой толщиной и высотой стволов, а также длиной листьев. Кедр Деодара, *Pinus deodara* (Roxb.), — (собственно, на санскрите, дева-дару, древесина Богов), — толщиной от 12 до 13 с половиной футов, является великим украшением гор. Он растет в Непале на высоте 11000 (11720 е.) футов над уровнем моря. Более 2000 лет назад Деодара поставляла материалы для флота Неарха на Гидаспе (нынешний Бехут). В долине Дудегаон, к северу от медных рудников Данпур в Неполе, доктор Хоффмайстер, столь рано утраченный для науки, обнаружил *Pinus longifolia* из Ройла (сосна Челу), растущую среди высоких стеблей *Chamærops martiana* из Валлиха. (Hoffmeister's Briefe aus Indien während der Expedition des Prinzen Waldemar von Preussen, 1847, S. 351.) Такое смешение пинеты и пальматы вызвало удивление спутников Колумба на Новом Континенте, как сообщил нам друг и однокашник адмирала Петрус Мученик Ангиера. (Дек. iii. lib. 10, стр. 68.) Я сам впервые увидел это смешение сосен и пальм по дороге из Акапулько в Чильпансинго. В Гималаях, как и на мексиканском нагорье, помимо сосен и кедров, произрастают также формы кипарисов (*Cupressus torulosa*, Дон), тисов (*Taxus wallichiana*, Цуккар.), подокарпусов (*P. nereifolia*, Роберт Браун) и можжевельника (*Juniperus squamata*, Дон., и *J. excelsa*, Биберст; *Juniperus excelsa* также встречается в Шипке в Тибете, в Малой Азии, в Сирии и в греческие острова). Туя, таксодиум, личинка и араукария - формы, встречающиеся на Новом Континенте, но отсутствующие в Гималаях.

Помимо 20 видов сосен, которые мы уже знаем по Мексике, в Соединенных Штатах Северной Америки, которые в настоящее время простираются до берегов Тихого океана, описано 45 видов, в то время как в Европе - только 15. Аналогичное различие наблюдается и в отношении дубов: т.е. большее разнообразие форм на Новом Континенте, который непрерывно простирается на большую широту. Недавние очень точные исследования Зибольда и Цуккарини, однако, полностью опровергли прежнее мнение о том, что многие европейские виды сосен также распространены по всей Северной Азии до японских островов и даже растут там попеременно, как заявил Тунберг, с настоящими мексиканскими видами, сосной веймутовой, *Pinus Strobus* Линнея. То, что Тунберг принял за европейские сосны, является совершенно разными видами. Красная сосна Тунберга (*Pinus abies*, Linn.) является *P. polita* (Сиб.) и часто высаживается возле буддийских храмов; его обыкновенная шотландская ель (*Pinus sylvestris*) - *P. Massoniana* (Lamb.); его *P. cembra* (немецкая и сибирская сосна с съедобными семенами) - *P. parviflora* (Сиб.); его обыкновенная лиственница (*P. larix*) - *P. leptolepis* (Сиб.); и его предполагаемый *Taxus baccata*, плоды которого едят японские придворные в случае длительных придворных церемоний, (Тунберг, *Flora Japonica*, стр. 275),

представляет собой отдельный род и является *Cephalotaxus drupacea* из Siebold. Японские острова, несмотря на близость Азиатского континента, имеют очень отчетливый характер растительности. Предполагаемая японская сосна Веймута Тунберга (*Pinus Strobus*), которая могла бы стать важным феноменом, является всего лишь посаженным деревом и, кроме того, совершенно отличается от американских видов сосны. Это *Pinus korajensis* (сиб.), завезенный в Нипон с полуострова Кория и с Камчатки.

Из 114 видов рода *Pinus*, с которыми мы в настоящее время знакомы, ни один не принадлежит к Южному полушарию, поскольку *Pinus merkusii*, описанная Юнгуном и Де Фризе, принадлежит к части острова Суматра, которая находится к северу от Экватора, к району Баттас; а *Pinus insularis* (Endl.), хотя в Дендрарии Лаудона она была первоначально указана как *P. timoriensis*, на самом деле принадлежит Филиппинам. Помимо рода *Pinus*, в Южном полушарии, согласно нынешнему состоянию наших, ныне успешно расширяющихся знаний о географии растений, совершенно отсутствуют виды *Cupressus*, *Salisburia* (Гинго), *Cunninghamia* (*Pinus lanceolata*, Lamb.) Туя, (один из видов которой, *Th. gigantea*, Nutt., встречается на берегах Колумбии), имеет высоту более 180 см. ноги), можжевельник и таксодиум (шубертия Мирбея). Я включаю последний названный род с меньшими колебаниями, поскольку растение с мыса Доброй Надежды (*Schubertia capensis* Шпренгеля) не является таксодием, но представляет собой отдельный род *Widdringtonia* (Endl.) в совершенно другом подразделении семейства Хвойных.

Это отсутствие в Южном полушарии настоящих *Abietineae*, *Juniperineae*, *Cupressineae* и всех таксодиновых, а также *Torreya*, *Salisburia adiantifolia* и *Cephalotaxus* из числа таксиновых, убедительно напоминает о неясности, которая все еще преобладает в условиях, определивших первоначальное распространение растительных форм, распространение, которое не может быть достаточно и удовлетворительно объяснено исключительно сходством или разнообразием почвы, термических соотношений или метеорологических явлений. Я давно заметил, что, например, в Южном полушарии произрастает много растений, принадлежащих к естественному семейству Розоцветных, но нет ни одного вида рода *Rosa*. От Клода Гейя мы узнаем, что *Rosa chilensis*, описанная Мейеном, является всего лишь дикой разновидностью *Rosa centifolia* (Linn.), которая на протяжении тысячелетий была европейским растением. Такие дикорастущие сорта (*m. e.* разновидности, которые стали дикорастущими) занимают большие площади в Чили, недалеко от Вальдивии и Осорно. (Гей, *Flora Chilensis*, стр. 340.)

В тропическом регионе Северного полушария мы также нашли только одну местную розу, нашу *Rosa montezumae*, в мексиканском нагорье недалеко от Морана, на высоте 8760 (9336 английских) футов. Одним из необычных явлений в распространении растений является то, что в Чили, где растут пальмы, пуррети и многие виды кактусов, нет агавы; хотя *A. americana* пышно растет в Руссиллена, близ Ниццы, близ Ботцена и в Истрии, вероятно, завезенная с Нового континента с конца 16 века, и в самой Америке образует непрерывный растительный массив от Северной Мексики через Панамский перешеек до южной части Перу. Я долгое время считал, что кальцеоларии, как и розы, были распространены исключительно по одну сторону Экватора; из 22 видов, которые мы привезли с собой, ни один не был собран к северу от Кито и вулкана Пичинча; но мой друг профессор Кюнт отмечает, что *Calceolaria perfoliata*, которую Буссингот и капитан Холл нашли в Кито, распространяется до Новой Гранады, и что этот вид, а также *C. integrifolia* из Санта-Фе-де-Богота были подарены Мутисом великому Линнею.

Виды сосны, которые так часто встречаются на тропических Антильских островах и в тропических горах Мексики, не пересекают Панамский перешеек и не встречаются в столь же гористых частях тропической части Южной Америки, а также на высокогорных равнинах Новой Гранады, Пасто и Кито. Я бывал как на равнинах, так и в горах от Рио-Сину, недалеко от Панамского перешейка, до 12 ° южной широты; и на этом участке протяженностью почти 1600 географических миль единственными формами игольчатых деревьев, которые я видел, были подокарпусы, похожие на *Taxus*, со стеблями высотой 60 (64 англ.) футов (*Podocarpus taxifolia*), растущие на перевале Киндиу и в Парамо-де-Сарагуру, на 4 ° 26 северной широты и 3 ° 40 южной широты; и эфедра (*E. americana*) около Гуаллабамба, к северу от Кито.

Среди хвойных есть общие для северного и южного полушарий роды *Taxus*, *Gnetum*, *Ephedra* и *Podocarpus*. Последний названный род был выделен из *Pinus* задолго до Л'Наследье самим Колумбом, который написал 25 ноября 1492 года: “*Pinales en la Serrania de Haiti, но не llevan piñas, pero frutos que parecen azeytunos del Axarafe de Sevilla*”. (Смотрите мой экзаменационный критик. Т. iii. стр. 24.) Существуют виды *Taxus* от мыса Доброй Надежды до 61 ° Северной широты. в Скандинавии, или более чем на 95 градусах широты; Подокарпус и эфедра простираются почти так же далеко. У *Cupuliferae* виды дуба, которые мы привыкли считать северной формой, на самом деле не выходят за пределы экватора в Южной Америке, но на Индийском архипелаге они вновь появляются в южном полушарии на острове Ява. К южному полушарию принадлежат исключительно десять родов хвойных, из которых я назову здесь только основные: араукария, Даммара (*Agathis* Sal.), Френела (с восемнадцатью видами Новой Голландии), дакридиум и либоцедрус, который встречается как в Новой Зеландии, так и в Магеллановом проливе. В Новой Зеландии есть один вид рода Даммара (*D. australis*) и нет араукарии. В Новой Голландии, напротив, ситуация противоположная.

Среди древесной растительности Природа представляет нам наибольшее распространение в длину (по продольной оси) именно в виде игольчатых деревьев: я говорю "среди древесной растительности", потому что, как мы уже отмечали, среди океанических водорослей *Macrocystis pyrifera*, который встречается между побережьем Калифорнии и 68 ° южной широты, часто достигает от 370 до 400 (около 400-430 англ.) футов в длину. Из хвойных (не считая шести араукарий Бразилии, Чили, Новой Голландии, острова Норфолк и Новой Каледонии) самыми высокими являются те, которые принадлежат к северному умеренному поясу. Как в семействе Пальм мы обнаружили самые гигантские, *Seroxylon andicola*, высотой более 180 французских (192 английских) футов, в умеренном горном климате Анд, так и самые высокие хвойные принадлежат в северном полушарии умеренному северо-западному побережью Америки и Скалистым горам (40°-52° широты); а в южном полушарии Новой Зеландии, Тасмании или острову Ван-Димен, югу Чили и Патагонии (между 43° и 50° широты). Наиболее гигантские формы принадлежат к родам *Pinus*, *Sequoia* (Endl.), *Araucaria* и *Dacrydium*. Я предлагаю назвать только те виды, которые не только достигают 200 французских футов, но и часто превышают их (213 англ.). Чтобы обеспечить стандарт для сравнения, следует отметить, что в Европе самые высокие красные и белые сосны, особенно последняя, достигают примерно 150 или 160 (160-170 англ.) футов; что, например, в Силезии сосна из Ламперсдорфского леса близ Франкенштейна пользуется большой известностью, хотя при окружности 17 английских футов ее высота составляет всего 153 прусских, или 148 французских, или 158 английских футов. (Compare Ratzeburg, Forstreisen, 1844, S. 287.)

---

Сосна грандис (Дуглас) в Новой Калифорнии достигает 224 английских футов.

*Pinus frémontiana* (Endl.), также произрастающий в Новой Калифорнии, вероятно, достигает того же роста, что и предыдущий. (Торри и Фремонт, Отчет исследовательской экспедиции в Скалистые горы в 1844 году, стр. 319.)

*Dacrydium cupressinum* (соландер), из Новой Зеландии, 213 английских футов.

*Pinus lambertiana* (Dougl.), на Северо-западе Америки, 224-235 английских футов.

Араукария превосходная (R. Brown), *Cupressus columnaris* из Форстера, на острове Норфолк и окружающих скалистых островках, 181-224 английских фута. Шесть видов араукарии, которые стали нам известны до сих пор, делятся, согласно Эндлихеру, на две группы:

а. Американская группа (Бразилия и Чили): *A. brasiliensis* (Rich.), между 15° и 25° 8 с.ш.; и *A. imbricata* (Pavon), между 35° и 50° с.ш., последняя достигает 234-260 английских футов.

б. Австралийская группа: *A. bidwilli* (Hook.) и *A. cunninghami* (Ait.) на восточной стороне Новой Голландии; *A. excelsa* на острове Норфолк и *A. cookii* (R. Brown) в Новой Каледонии. Корда, пресл. Гепперт и Эндлихер уже обнаружили пять видов араукарий, относящихся к древнему миру, на равнинах, в мелу и в слоях бурого угля (Эндлихер, Окаменелости хвойных, стр. 301).

*Pinus Douglasii* (Сабинский), в долинах Скалистых гор и на берегах реки Колумбия (северная лат. 48°-52°). Заслуженный шотландский ботаник, в честь которого названо это дерево, погиб в 1833 году ужасной смертью, собирая растения на Сандвичевых островах, куда он прибыл из Новой Калифорнии. Он по неосторожности упал в яму, в которую ранее упал свирепый бык, принадлежащий к стаду одичавших коров, и был забодан и затоптан до смерти. По точным измерениям, стебель *Pinus Douglasii* имел 57½ английских футов в обхвате на высоте 3 футов над землей, а его высота составляла 245 английских футов. (См. Журнал Королевского института, 1826, стр. 325.)

Сосна тригона (рафинская) на западном склоне Скалистых гор, описанная в книге Льюиса и Кларка "Путешествия к истокам реки Миссури и через Американский континент к Тихому океану" (1804-1806), 1814, стр. 456. Эту гигантскую ель измеряли с большой тщательностью; стволы часто достигали 38-45 английских футов в обхвате, на высоте 6 футов над землей: одно дерево достигало 300 английских футов в высоту, а первые 192 фута были без какого-либо разделения на ветви.

*Pinus Strobus* растет в восточных частях Соединенных Штатов Северной Америки, особенно к востоку от Миссисипи; но он также встречается в Скалистых горах от истоков Колумбии до Маунт-Худ, или от 43 ° до 54 ° Северной широты. В Европе его называют Веймутской сосной, а в Северной Америке Белой сосной: его обычная высота не превышает 160 - 192 английских футов. но есть несколько деревьев высотой от 250 до 266 английских футов. ноги были замечены в Нью-Гэмпшире. (Дуайт, "Путешествия", том i, стр. 36; и отчет Эмерсона о деревьях и кустарниках, произрастающих естественным образом в лесах Массачусетса, 1846, стр. 60-66.)

Секвойя гигантская (Endl.), *Condylolcarpus* (Sal.) из Новой Калифорнии; как и *Pinus trigona*, около 300 английских футов высотой.

---

Природа почвы и условия тепла и влажности, от которых зависит питание растений, несомненно, влияют на степень их цветения и увеличение числа особей в виде; но гигантская высота, которой достигают стволы немногих из множества других почти родственных видов того же рода, зависит не от почвы или климата; но, как в растительном, так и в животном царстве, от специфической организации и врожденного природного расположения. Я приведу в качестве примера наибольший контраст с *Araucaria imbricata* из Чили, *Pinus Douglasii* с реки Колумбия и *Sequoia gigantea* из Новой Калифорнии, которых насчитывается от 245 до 300 англ. футов высотой, — не растение, взятое из числа растений, ослабленных холодом какой-либо широты или высоты, как в случае с маленькой ивой, высотой в два дюйма (*Salix arctica*), — но небольшое феногамное растение, принадлежащее к прекрасному климату южного тропика в бразильской провинции Гояз. Мохообразная *Tristicha hypnoïdes* из однодольного семейства Подостемных едва достигает высоты 3 линий ( $\frac{27}{100}$  тысяч, или менее трех десятых английского дюйма). “En traversant le Rio Claro dans la Province de Goyaz,” says an excellent observer, Auguste de St.-Hilaire, “j’aperçus sur une pierre une plante dont la tige n’avoit pas plus de trois lignes de haut et que je pris d’abord pour une mousse. C’étoit cependant une plante phanérogame, le *Tristicha hypnoïdes*, pourvue d’organes sexuels comme nos chênes et les arbres gigantesques qui à l’entour élevaient leur cimes majestueuses.” (Auguste de St.-Hilaire, *Morphologie Végétale*, 1840, p. 98.)

Помимо высоты их стеблей, длины, ширины и расположения листьев и плодов, формы ветвей, устремленных или горизонтальных, раскидистых наподобие навеса или зонтика, — градации цвета, от свежезеленого или серебристо-серого до черновато-коричневого, - все это придает хвойным особую физиономию и характер. Иглы *Pinus lambertiana* Дугласа из Северо-западной Америки достигают пяти французских дюймов в длину; у *Pinus excelsa* из Уоллича, на южном склоне Гималаев, недалеко от Катманду, семи французских дюймов; а у *P. longifolia* (Roxb.) из гор Кашмир, более французского фута в длину. У одного и одного и того же вида длина листьев или иголок самым поразительным образом меняется в зависимости от влияния почвы, воздуха и высоты над уровнем моря. Путешествуя в восточном и западном направлении по восьмидесяти градусам долготы (более 3040 географических миль), от устья Шельды через Европу и север Азии до Богословска на северном Урале и Барнаула за Обью, я обнаружил, что различия в длине игл нашей обыкновенной ели (*Pinus sylvestris*) настолько велики, что иногда путешественник может быть введен в заблуждение короткостью и жесткостью листьев, думая, что он открыл новый вид, родственник Горной сосне, *P. rotundata* (Ссылка), *P. uncinata* (Ram). ) Линк справедливо заметил (Linnæa, Bd. xv. 1841, S. 489), что такие случаи можно рассматривать как переходы к *P. sibirica* Ледебера с Алтая.

На мексиканском нагорье я с особым удовольствием любовался нежной жизнерадостной зеленью ахуахуэте, таксодиума дистихумского (Rich.), *Cupressus disticha* (Linn.), которые, однако, часто сбрасывают листья. В этом тропическом регионе вышеупомянутое дерево (чье ацтекское название означает water-drum, от *atl*, вода, и *huehuetl*, барабан, ствол которого раздувается до огромной толщины) произрастает на высоте 5400 и 7200 (5755 и 7673 английских) футов над уровнем моря, в то время как в Соединенных Штатах Северной Америки оно произрастает в низинах кипарисовых болот Луизианы, на 43-й параллели. В Южных штатах Северной Америки таксодиум дистихум (*Cuprès chauve*) достигает, как и на мексиканском нагорье, высоты 120 (128 английских) футов и огромной толщины от 30 до 37 (32-39 английских) футов в диаметре, измеряемой у земли. (Эмерсон, Отчет о лесах, стр. 49 и 101). Корни представляют собой поразительный феномен древесных наростов, которые выступают на высоту от 3 до 4 с половиной футов над землей и имеют коническую и округлую, а иногда и

табличную форму. Путешественники сравнивали эти наросты в местах, где их очень много, с могильными плитами на еврейских захоронениях. Auguste de St. Hilaire remarks with much acuteness:—“Ces excroissances du Cyprés chauve, ressemblant à des bornes, peuvent être regardées comme des exostoses, et comme elles vivent dans l’air, il s’en échapperoit sans doute des bourgeons adventifs, si la nature du tissu des plantes conifères ne s’opposoit au développement des germes cachés qui donnent naissance à ces sortes de bourgeons.” (Morphologie végétale, p. 91). Исключительно устойчивая жизненная сила корней деревьев этого семейства проявляется в явлении, которое привлекло внимание физиологов растений и, по-видимому, очень редко встречается у других двудольных деревьев. Оставшиеся пни Белой сосны, которые были срублены, продолжают в течение нескольких лет образовывать новые слои древесины и увеличиваться в толщине, не давая новых побегов, листьев или ветвей. Гепперт считает, что это происходит только за счет корневого питания, получаемого пнем от соседнего живого дерева того же вида; корни живой особи, у которой есть ветви и листья, органически соединились с корнями срубленного дерева, поскольку они срослись. (Göppert, Beobachtungen über das sogenannte Umwallen der Tannenstöcke, 1842, S. 12). Кунт в своем превосходном новом труде “Основы ботаники” возражает против такого объяснения феномена, который был известен, хотя и несовершенно, еще Теофрасту. (История. Plant. lib. iii. cap. 7, стр. 59 и 60, Шнайдер.) Он считает, что этот случай аналогичен тому, что происходит, когда металлические пластины, гвозди, вырезанные буквы и даже олени рога оказываются заключенными в древесину растущего дерева. “Камбий, *то есть* вязкий секрет, из которого строятся новые элементарные органы либо из древесной, либо из клеточной ткани, продолжает, независимо от почек (и совершенно независимо от них), откладывать новые слои древесины на самом внешнем слое древесного вещества”. (Th. i. S. 143 и 166.)

Упомянутые выше связи между высотой над уровнем моря и географической и термальной широтой часто проявляются, когда мы сравниваем древесную растительность тропической части цепи Анд с растительностью северо-западного побережья Америки или с растительностью берегов Канадских озер. Дарвин и Клод Гэй сделали то же самое замечание в Южном полушарии, продвигаясь от высокогорных равнин Чили к Восточной Патагонии и Огненной Земле, где они обнаружили *Drymis winteri* и леса *Fagus antarctica* и *Fagus forsteri*, образующие однородное покрытие на протяжении длинных непрерывных линий, идущих с севера на юг и спускающихся к низменностям. Мы находим даже в Европе небольшие отклонения (зависящие от местных причин, которые еще недостаточно изучены) от закона постоянного соотношения в отношении станций или местообитаний растений между высотой над уровнем моря и географической широтой. Я бы напомнил об ограничениях высоты произрастания березы и ели обыкновенной в части Швейцарских Альп, на Гримзеле. Ель (*Pinus sylvestris*) простирается до 5940, а береза (*Betula alba*) - до 6480 французских (6330 и 6906 английских) футов; над березами проходит более высокая линия *Pinus cembra*, верхняя граница которой составляет 6890 (7343 английских) футов. Таким образом, здесь мы имеем березу, расположенную между двумя хвойными зонами. Согласно превосходным наблюдениям Леопольда Фон Буха и недавним наблюдениям Мартинса, который также посетил Шпицберген, в Лапландии были обнаружены следующие географические границы: *Pinus sylvestris* простирается до 70°, *Betula alba* - до 70° 40°, а *Betula nana* - до 71°; *Pinus cembra* в Лапландии вообще отсутствует. (Compare Unger über den Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Gewächse, S. 200; Lindblom, Adnot. in geographicam plantarum intra Sueciam distributionem, стр. 89; Мартинс, в “Анналах естественных наук”, Т. xviii. 1842, стр. 195).

Если длина и расположение игловидных листьев во многом определяют физиономический облик хвойных, то на этот облик еще большее влияние оказывают специфические различия в ширине иголок и степень развития паренхимы органов придатка. Несколько видов эфедры можно назвать почти безлистными; но у *Taxus*, араукарии, Даммары (*Agathis*) и *Salisburia adiantifolia* Смита (*Ginkgo biloba*, Linn.) поверхность листьев постепенно становится шире. Я расположил здесь роды в морфологической последовательности. Конкретные названия, впервые выбранные ботаниками, свидетельствуют в пользу такой последовательности. Восточная даммара с Борнео и Явы, часто превышающая десять футов в диаметре, сначала называлась *loranthifolia*; а Даммара австралийская (Lamb.) из Новой Зеландии, высота которой составляет 140 (149 английских) футов, сначала называлась *zamæfolia*. У обоих этих видов деревьев листья представляют собой не иголки, а “*folia alterna oblongo-lanceolata, opposita*, у взрослого дерева *sæpe alterna, enervia*, полосатая”. Нижняя поверхность листьев густо усажена пористыми отверстиями. Этот проход или переход аппендикулярной системы от наибольшего сокращения к широколиственной поверхности, как и все переходы от простого к сложному, представляет одновременно морфологический и физиономический интерес (Link, Urwelt, Th. I. 1834, S. 201-211). Коротконожечный, широкий, расщепленный лист салисбурии (Гинкго Кемпфера) также имеет дыхательные поры только на нижней стороне листа. Первоначальная родина этого дерева нам неизвестна. Благодаря связям и общению буддийских общин оно рано перешло из храмовых садов Китая в сады Японии.

Путешествуя из порта на Тихом океане в Мексику, по пути в Европу, я был свидетелем того, какое странное и тягостное впечатление произвел первый вид соснового леса близ Чильпансинго на одного из наших спутников, который, родившись в Кито под линией равноденствия, никогда не видел игольчатых деревьев или деревьев с “*folia aserosa*”. Ему казалось, что на деревьях нет листьев; и он думал, что, поскольку мы ехали на холодный Север, он уже распознал в этом крайнем сокращении растительных органов охлаждающее и обедняющее влияние полюса. Путешественник, впечатления которого я здесь описываю, чье имя ни мой друг Бонплан, ни я сам не можем произнести без сожаления, был Дон Карлос Монтуфар (сын маркиза Сельвалегре), превосходный молодой человек, чья благородная и горячая любовь к свободе привела его несколько лет спустя, во время войны за независимость испанских колоний, мужественно встретить насильственную смерть, бесчестие которой не пало на него.

[24] стр. 26.— “*Потософорма, ароидея*”.

Каладиум и Потос являются исключительно формами тропического мира; виды *Arum* больше относятся к умеренному поясу. *Arum italicum*, *A. dracunculus* и *A. tenuifolium* распространены в Истрии и Фриули. В Африке пока не обнаружен потос. В Индии есть некоторые виды этого рода (*Pothos scandens* и *P. pinnata*), которые менее красивы по своему облику и менее пышны в росте, чем американские виды. Недалеко от монастыря Карипе, к востоку от Куманаса, мы обнаружили красивого и по-настоящему древовидного представителя группы *Aroideae* (*Caladium arboreum*) со стеблями высотой от 16 до 21 английского фута. Очень любопытный каладиум (*Culcasia scandens*) был обнаружен Бовуа в королевстве Бенин. (Palisot de Beauvois, *Flore d'Oware et de Benin*, T. i. 1804, p. 4, pl. iii.) У *Pothos*-формы паренхима иногда настолько расширена, что поверхность листа прерывается отверстиями, как у *Calla pertusa* (Кунт) и *Dracontium pertusum* (Жакин), которые мы собирали в лесах вокруг Куманы. Ароидеи первыми привлекли внимание к

замечательному феномену лихорадочного жара, который у некоторых растений ощущается термометром во время развития их соцветий и который связан со значительным и временным увеличением поглощения кислорода из атмосферы. Ламарк заметил в 1789 году это повышение температуры во время цветения *Arum italicum*. Согласно Хьюберту и Бори де Сент-Винсенту, было обнаружено, что жизненная температура *Arum cordifolium* на острове Франция повышалась до 35 ° и 39 ° Реомюра (110 °.6 и 119 °.6 по Фаренгейту), в то время как температура окружающего воздуха составляла всего 15 °.2 R. (66 °.2 F.). Даже в Европе Беккерель и Брешет обнаружили разницу в целых 17½ ° по Реомюру (39 °.4 по Фаренгейту). Дютроше отметил пароксизм, попеременное снижение и повышение жизненного тепла, которое, по-видимому, достигало двойного максимума в течение дня. Теодор де Соссюр наблюдал аналогичное повышение температуры, хотя и на меньшую величину, только с 0 °.5 до 0°8 по шкале Реомюра (от 1°15 до 1°8 по фаренгейту), у растений, принадлежащих к другим семействам; например, у *Bignonia radicans* и *Cucurbita pepo*. У последнего растения использование очень чувствительного термоскопа показывает, что повышение температуры у мужского растения больше, чем у женского. Дютроше, который до своей ранней смерти проводил такие достойные внимания исследования в области физики и физиологии растений, обнаружил с помощью термомагнитных мультипликаторов (Отчеты института, Т. viii. 1839, стр. 454, Т. ix. стр. 614 и 781) увеличение жизненного тепла с 0 °.1 до 0°3 Реомюра (от 0 °.25 до 0 °.67 фаренгейта) у нескольких молодых растений (*Euphorbia lathyris*, *Lilium candidum*, *Papaver somniferum*), и даже среди грибов у нескольких видов *Agaricus* и *Lycoperdon*. Это жизненно важное тепло исчезало ночью, но не предотвращалось помещением растений в темноту в дневное время.

Еще более разительный физиогномический контраст, чем у казуариновых, игольчатых деревьев и почти безлистных перуанских коллечий с ароидными, проявляется при сравнении этих типов с наибольшим сокращением листовых органов с *Nymphaeaceae* и *Nelumboneae*. Мы находим у них, как и у *Aroideae*, листья, у которых клеточная ткань, образующая их поверхность, чрезвычайно вытянута и держится на длинных мясистых сочных черешках листьев; как у *Nymphaeae alba*; *N. lutea*; *N. thermalis* (когда-то называвшийся *N. lotus* из горячего источника Пеще близ Гросвардейна в Венгрии); виды *Нелумбо*; *Euryale amazonica* из Пеппига; и *Victoria Regina*, обнаруженную в 1837 году сэром Робертом Шомбургом в реке Бербис в Британской Гвиане, и у других видов. который родственен эвриале колючей, хотя, по словам Линдли, это совсем другой род. Круглые листья этого великолепного водного растения достигают шести футов в диаметре и окружены загнутыми вверх краями высотой 3-5 дюймов, светло-зеленые внутри и ярко-малиновые снаружи. Цветы с приятным ароматом, двадцать или тридцать соцветий которых можно увидеть одновременно на небольшом пространстве, белого и розового цвета, 15 дюймов в диаметре и имеют много сотен лепестков. (Роб. Schomburgk, *Reisen in Guiana und am Orinoko*, 1841, S. 233.) Пеппиг также придает листьям своей эвриалы амазонской, которую он нашел недалеко от Тефе, диаметр целых 5 футов 8 дюймов по-французски или 6 английских футов. (Пеппиг, *Рейзе в Чили, Перу и на Амазонке*, Bd. ii. 1836, S. 432.) Если Эвриала и Виктория являются родами, которые представляют наибольшую протяженность во всех размерах паренхимы *листьев*, то наибольшие известные размеры *цветка* принадлежат паразитической цитинее, Раффлезии Арнольди (R. Brown), обнаруженной доктором Арнольдом на Суматре в 1818 году: у нее цветок без стебля диаметром три английских фута, окруженный крупными листовидными чешуйками. Похожий на гриб, он имеет животный запах, напоминающий говяжий.

[25] стр. 26.— “*Лианы, веревочные растения*(“*Кустарниковые веревки*”; по-испански *Vejuccos*.”)

Согласно разделению баухиний Кунтом, настоящий род *Bauhinia* принадлежит Новому континенту: африканская баухиния, *B. rufescens*, (Lam.) - это *Pauletia* (Cav.), род, несколько новых видов которого мы обнаружили в Южной Америке. Точно так же и банистерии из числа мальпигиевых, по сути, являются американской формой; хотя два вида произрастают в Индии, а один вид, *Banisteria leona*, описанный Каваниллесом, произрастает в Западной Африке. В тропиках и в Южном полушарии мы находим среди самых различных семейств растений вьющихся веревкообразных, которые в этих регионах делают леса одновременно непроходимыми для человека и, с другой стороны, такими доступными и пригодными для обитания четвероруких (или обезьян), церколепов и маленьких тигровых кошек. Быстрое восхождение на вершины высоких деревьев, переход от дерева к дереву и даже переход через ручьи целыми стадами или отрядами стадных животных - все это значительно облегчается этими вьющимися растениями, или лианами.

На юге Европы и в Северной Америке хмель из числа Крапивных и виды *Vitis* из числа Ампельных принадлежат к классу вьющихся растений, а в тропиках мы находим вьющиеся травы, или Злаки. Мы видели на равнинах Боготы, на перевале Киндиу, в Андах и в лесах Локса, где произрастает Куина, бамбуковую рощу, родственную настусу, нашу *Chusquea scandens*, обвивающую массивные и высокие стволы деревьев, украшенных в то же время цветущими орхидеями. Бамбук скандинавский (*Tjankorreh*), который Блюм нашел на Яве, принадлежит, вероятно, либо к роду *Nastus*, либо к роду *Chusquea*, Carrizo испанских поселенцев. Вьющиеся растения, как мне кажется, полностью отсутствуют в сосновых лесах Мексики, но в Новой Зеландии, кроме *Ripogonum parviflorum* Роберта Брауна (вьющегося растения, принадлежащего к семейству *Smilacaceae*, которое делает леса почти непроходимыми), сладко пахнущая *Freycinetia Banksii*, принадлежащая к семейству *Pandaneae*, обвивается вокруг гигантского подокарпуса высотой 220 английских футов, *P. dasyoides* (Богатый), называемого на родном языке Какикатеа. (Диффенбах, "Путешествия по Новой Зеландии", 1843, том i, стр. 426.)

С вьющимися злаковыми и панданеями контрастируют своими красивыми и разноцветными цветами пассифлоры (среди которых, однако, мы даже обнаружили древовидный самоподдерживающийся вид *Passiflora glauca*, растущий в Андах Попаян на высоте 9840 французских (10487 английских) футов); — бигнониевые, мутизии, альстремерии, Урвиллии и Аристолохии. Среди последних наша аристолохия сердцевидная имеет малиновый цветок диаметром 17 английских дюймов! “*flores gigantei, pueris mitræ instar inservientes.*” Многие из этих вьющихся растений имеют своеобразную физиономию и внешний вид, обусловленный квадратной формой их стеблей, уплощением, не вызванным каким-либо внешним давлением, и колебаниями, похожими на ленты, взад и вперед. Поперечные срезы бигноний и банистерий изображают крестообразные или мозаичные фигуры, образующиеся в результате взаимного давления и взаимопроникновения стеблей, которые обвиваются друг вокруг друга. (Смотрите очень точные рисунки в книге Адриана де Жюссье "Ботанический курс", стр. 77-79, рис. 105-108.)

[26] стр. 27.— “*Форма Алоэ*”.

К этой группе растений, характеризующихся столь большим сходством физиогномики, принадлежат; Юкка алоифолия, которая простирается на север до Флориды и Южной Каролины; *Y. angustifolia* (Nutt.) который простирается до берегов Миссури; *Aletris arborea*; драконово дерево с Канарских островов и две другие драцены из Новой Зеландии; молочай древовидный; *Aloë dichotoma* (Linn.) (ранее род *Rhipidodendrum* of Willdenow); и знаменитый кокер-бум из Южной Африки со стволом высотой двадцать один фут и толщиной более четырех футов и вершиной 400 (426 англ.) футов в окружности. (Patterson, *Reisen in das Land der Hottentotten und der Kaffern*, 1790, S. 55.) Формы, которые я таким образом свел воедино, принадлежат к очень разным семействам: Лилейным, асфodelейным, пандановым, амариллисовым и Молочайным; однако все, за исключением последнего, принадлежат к большому подразделению однодольных. Панданея, *Phytelephas macrocarpa* (Ruiz.), которую мы нашли в Новой Гранаде на берегах Магдалены, с ее перистыми листьями, очень напоминает по внешнему виду небольшую пальму. Этот фителефас, индийское название которого Тагуа, кроме того, как отмечает Кунт, является единственным из панданей, найденным (согласно нашим нынешним знаниям) на Новом Континенте. Необычный, похожий на агаву и в то же время очень высокостебельный *Doryanthes excelsa* из Нового Южного Уэльса, который был впервые описан проникательным Корреа де Серра, является амариллисом, таким же, как наши низкорослые нарциссы и жонкилы.

В канделябрах растений алоэ мы не должны путать ветви древовидного стебля с цветоносами. Именно последнее в американском алоэ (*Agave Americana*, Магуэй де Кокуйза, которого совершенно нет в Чили), а также в юкке акаулис (*Maguey de Coscu*) проявляется в быстром и гигантском развитии соцветия, напоминающем расположение цветков в форме канделябров, что, как хорошо известно, является слишком преходящим явлением. С другой стороны, у некоторых древовидных молочаев физиогномический эффект достигается за счет ветвей и их деления, или, собственно, так называемого разветвления. Лихтенштейн в своей книге “Райзен им зюдlichen Африка” (Th. i. S. 370) дает яркое описание впечатления, произведенного на него видом молочая лекарственного, который он нашел в “Чамтосском заливе”, в колонии мыса Доброй Надежды; форма дерева была настолько симметричной, что расположение, похожее на канделябр, регулярно повторялось в меньшем масштабе в каждом из подразделений более крупных ветвей высотой до 32 английских футов. Все ветви были вооружены острыми шипами.

Пальмы, юкка, алоэ, папоротники с высокими стеблями, некоторые аралии и Теофраста, где я видел ее пышно растущей, отличаются друг от друга строением своих цветков, но все же бросаются в глаза обнаженностью (отсутствием ветвей) своих стеблей и орнаментальным характером верхушек или крон в определенной степени физиономического сходства.

*Melanoselinum decipiens* (Hofm.), высота которого иногда превышает 10-12 футов и который был завезен в наши сады с Мадейры, принадлежит к особой группе древовидных зонтичных растений, с которыми аралиевые в остальном родственны и с которыми будут ассоциироваться другие растения, которые, несомненно, будут открыты со временем. Ферула, Гераклеум и тапсия действительно достигают значительной высоты, но они все еще остаются травянистыми растениями. *Melanoselinum* все еще почти полностью одинок как зонтичное дерево; *Vupleurum* (*Tenonia*) *fruticosum* (Linn.) с берегов Средиземного моря; *Bubon galbanum* с мыса и *Crithmum maritimum* с наших морских берегов - всего лишь кустарники. С другой стороны, тропическая

зона, в которой, согласно старому и очень справедливому замечанию Адансона, зонтичные и крестоцветные почти совсем отсутствуют на равнинах, представила нам на высоких хребтах американских Анд самые маленькие и похожие на карликов из всех зонтичных растений. Среди 38 видов растений, которые мы собрали на высотах, где средняя температура ниже 10 ° Реомюра (54 ° .5 по Фаренгейту), на высоте 12600 (13430 английских) футов над уровнем моря, растут почти как мхи, и как будто они составляют часть скалы и часто мерзлой земли, мирриса андикола, Фрагоза арктиоидес и пектофитум педункулярный, с которыми смешивается столь же низкорослая альпийская драба. Единственными зонтичными растениями, растущими в низинах тропиков, которые мы наблюдали на Новом континенте, были два вида гидрокотилей (*H. umbellata* и *H. leptostachya*) между Гаванной и Батабано; следовательно, на крайних границах жаркой зоны.

[27] стр. 27— “*Форма Gramineæ.*”

Группа древовидных трав, которую Кунт в своем умелом трактате о растениях, собранных Бонпланом и мной, объединил под названием бамбуковые, является одним из самых красивых украшений тропического мира. (Бамбу, также называемое мамбу, является словом в малайском языке, но, по мнению Бушманна, имеет сомнительное происхождение, поскольку обычное малайское выражение *buluh*, на Яве и Мадагаскаре *wuluh*, *voulu*.) Число родов и видов, образующих эту группу, было необычайно увеличено усердием ботаников. В настоящее время признано, что род *Bambusa* совершенно отсутствует на Новом континенте, к которому, с другой стороны, принадлежат обнаруженные нами гуадуа высотой от 50 до 60 французских или около 53-64 английских футов и Чускея; что *Arundinaria* (богатая) обычна для обоих континентов, хотя виды разные; что *Bambusa* и *Beesha* (ред.) встречаются в Индии и на Индийском архипелаге, а *Nastus* - на острове Бурбон и на Мадагаскаре. За исключением высоко поднимающейся чускеи, можно сказать, что названные формы морфологически заменяют друг друга в разных частях света. В северном полушарии, в долине Миссисипи, путешественник задолго до того, как достигнет тропиков, с удовольствием увидит разновидность бамбука - *Arundinaria macrosperma*, ранее называвшуюся также *Miegia*, и *Ludolfia*. В Южном полушарии Гэй обнаружил бамбуковую рощу (до сих пор неописанный вид *Chusquea* высотой 21 английский фут, который не лазает, а является древовидным и самоподдерживающимся), растущую на юге Чили между параллелями 37 ° и 42 ° Южной широты; где преобладает однородный лесной покров *Fagus obliqua*, смешанный с *Drymis chilensis*.

В то время как в Индии бамбук цветет так обильно, что в Майсуре и Ориссе семена смешивают с медом и едят как рис (Buchanan, *Journey through Mysore*, Vol. ii. p. 341, и Stirling в the *Asiat.* Том xv, стр. 205) в Южной Америке гуадуа цветет так редко, что за четыре года нам удалось собрать цветы только дважды: один раз на безлюдных берегах Кассикьяре (рукава, соединяющего Ориноко с Рио-Негро и рекой Амазонкой) и один раз в провинции Попаян между Бугой и Квиличао. Поразительно видеть, как растения в определенных местностях растут с наибольшей энергией, не образуя цветов: так, с европейскими оливковыми деревьями, которые веками сажали между тропиками близ Кито, на высоте 9000 (около 9590 английских) футов над уровнем моря, а также на острове Франция с грецкими орехами, орешником и, как в Кито, оливковыми деревьями (*Olea europea*): см. Bojer, *Hortus Mauritianus*, 1837, стр. 291.

Поскольку некоторые виды бамбуковых (древовидных трав) распространяются в умеренную зону, в тропиках они не страдают от умеренного климата гор. Они, безусловно, более пышно растут как общественные растения от морского побережья до высоты около 2560 английских футов; например, в провинции лас-Эсмеральдас, к западу от вулкана Пичинча, где Гуадуа узколистная (*Bambusa Guadua* в нашем *Plantes équinoxiales*, T. i. Табл. xx.) производит в своих недрах большую часть кремнистого табаскира (санскритское *тваккшира*, бычье молоко). На перевале Киндиу мы увидели, как Гуадуа растет на высоте, которая, как мы установили с помощью барометрических измерений, составляет 5400 (5755 английских) футов над уровнем Тихого океана. Бори де Сент-Винсент называет настус борбонический настоящим альпийским растением; он утверждает, что он не опускается ниже по склону вулкана на острове Бурбон, чем на 3600 (3837 английских) футов. Это повторение как бы на больших высотах форм, характерных для жарких равнин, напоминает горную группу пальм, на которую я ранее указывал (Кунтия Монтана, Цероксилон андигола и Ореодокса фригида), и рощу или заросли мускатных деревьев высотой шестнадцать английских футов (Геликония, возможно, Маранта), которые я обнаружил изолированными на высоте 6600 (7034 английских) футов на Силла-де-Карачкас. (*Rélation hist.* T. i., стр. 605-606.) Поскольку, за исключением нескольких изолированных травянистых двудольных растений, травы образуют самую высокую зону феногамной растительности вокруг заснеженных вершин высоких гор, точно так же при продвижении в горизонтальном направлении к любому полюсу Земли феногамная растительность заканчивается травами.

Моему молодому другу Джозефу Хукеру, который только что вернулся с сэром Джеймсом Россом из замерзших районов Антарктики и сейчас исследует тибетскую часть Гималаев, география растений обязана не только огромным количеством важных материалов, но и превосходными общими выводами. Он обращает внимание на то обстоятельство, что феногамные цветковые растения (злаки) приближаются на  $17\frac{1}{2}^{\circ}$  ближе к Северному, чем к Южному полюсу. На Фолклендских островах рядом с густыми зарослями кочки (*Dactylis caespitosa*, Forster, по данным Kunth а *Festuca*) и на Огненной земле, или Фуэгии, в тени березоволиственного *Fagus antarctica*, растет тот же *Trisetum subspicatum*, который простирается по всему хребту Перуанских Кордильер и через Скалистые горы до острова Мелвилл, Гренландии и Исландии, а также встречается в швейцарских и Тирольских Альпах, в горах Алтая, в Камчатка и на острове Кэмпбелл, к югу от Новой Зеландии; следовательно, от  $54^{\circ}$  южной широты до  $74\frac{1}{2}^{\circ}$  Северной широты, или через  $128\frac{1}{2}^{\circ}$  Северной широты. “Немногие травы, - говорит Джозеф Хукер в своей книге “Флора Антарктиды”, стр. 97, - имеют такой широкий ареал, как *Trisetum subspicatum* (Beauv.), и я не знаком ни с каким другим арктическим видом, который в равной степени обитает в противоположных полярных регионах”. Южные Шетландские острова, которые отделены проливом Брансфилд от Земли Луи-Филиппа в Д'Юрвиле и вулканом Хаддингтон-Пик, расположенным на  $64^{\circ} 12'$  южной широты и высоте 7046 английских футов, совсем недавно посетил ботаник из Соединенных Штатов Северной Америки доктор Эйтс. Он нашел там (вероятно, на  $62^{\circ}$  или  $62\frac{1}{4}^{\circ}$  южной широты) небольшую траву Айра антарктида (Hooker, Icon. Растение. Том ii. Табл. 150), которое является “самым цветущим растением Антарктики, обнаруженным до сих пор”.

На острове Обмана, принадлежащем к той же группе, S. lat.  $62^{\circ} 50'$ , встречаются только лишайники и ни одного вида травы; и точно так же дальше на юго-восток, на острове Кокберн ( $64^{\circ} 12'$  широты), недалеко от Земли Палмера, были найдены только леканоры, лецидеи и пять

мхов, среди которых был наш немецкий *Bryum argenteum*: “это, по-видимому, ultima Thule антарктической растительности”. Дальше к югу суша-криптогамная, как и феногамная, растительность полностью отсутствует. В большом заливе, образованном Землей Виктория, на небольшом острове, лежащем напротив горы Гершель (лат. 71 ° 49), а на острове Франклин, в 92 географических милях к северу от великого вулкана Маунт-Эребус, на высоте 12400 английских футов (76 ° 7 южной широты), Хукер не обнаружил ни единого следа растительной жизни. Совершенно иначе обстоит дело с распространением даже форм высшей растительной организации в высоких северных широтах. Феногамные растения там расположены на 18½° ближе к полюсу, чем в южном полушарии: на острове Уолден (северная широта. 80½ °) сохранилось еще десять видов. Феногамная растительность Антарктики также беднее видами на соответствующих расстояниях от полюса (в Исландии в пять раз больше цветковых растений, чем в южной группе островов Окленд и Кэмпбелл), но эта менее разнообразная антарктическая растительность по климатическим причинам более пышная и сочная. (Сравните Хукера, "Флора антарктиды", стр. vii, 74 и 215, с сэром Джеймсом Россом, "Путешествие в южные и Антарктические регионы", 1839-1843, том ii, стр. 335-342.)

[28] стр. 28.—“Папоротники.”

Если с помощью натуралиста, глубоко сведущего в изучении агам, доктора Клоцша, мы оценим общее количество криптогамных видов, описанных до сих пор, в 19000, это даст грибам 8000 (из которых агарики составляют 1/8-ю); Лишайникам, согласно Й. фон Флоту из Хиршберга и Хампе из Бланкенбурга, по меньшей мере 1400; водорослям 2580; Мхам и печеночному суслу, согласно Карлу Мюллеру из Галле и доктору Готче из Гамбурга, 3800; и папоротникам 3250. Этим последним важным результатом мы обязаны тщательному исследованию всего, что известно об этой группе растений, профессором Кунце из Лейпцига. Примечательно, что из всего числа описанных филиалов только семейство Polypodiaceae насчитывает 2165 видов; в то время как другие формы, даже Lycopodiaceae и Hymenophyllaceae, насчитывают только 350 и 200. Таким образом, описанных папоротников почти столько же, сколько и описанных трав.

Примечательно, что у древних классических авторов, Теофраста, Diosкорида и Плиния, не упоминается красивая форма древовидных папоротников; в то время как из сведений, полученных от спутников Александра, Аристобула, Мегастена и Неарха, упоминаются бамбук “quæ fissis internodiis lembi vice vectitabant navigantes”; индийские деревья “quarum folia non minora clypeo sunt”; смоковница, ветви которой укореняются вокруг материнского ствола; и о Пальмах: “tantæ proceritatis, ut sagittis superjici nequeant”. (Humboldt, de Distributione geogr. Plantarum, стр. 178 и 213.) Я нахожу первое описание древовидных папоротников в "Истории Индии" Овьедо, 1535 год, fol. xc. Этот опытный путешественник, которого Фердинанд католик назначил директором золотомоек в Хайти, говорит: “Среди множества папоротников есть такие, которые я считаю деревьями, потому что они толстые и высокие, как сосны (Helechos que yo cuento por arboles, tan gruesos como grandes pinos y muy altos). Они растут в основном в горах и там, где много воды”. Высота преувеличена. В густых лесах вокруг Карипе даже наша *Cyathea speciosa* достигает высоты всего 30-35 (32-37 английских) футов; а превосходный наблюдатель Эрнст Диффенбах на самом северном из трех островов Новой Зеландии не видел стеблей *Cyathea dealbata* высотой более 40 (42½ английских) футов. У *Cyathea speciosa* и *Meniscium* из *Chaymas missions* мы наблюдали, что посреди самого тенистого первобытного леса у очень

пышно растущих особей чешуйчатые стебли покрыты блестящим углеродистым порошком. Это было похоже на своеобразное разложение волокнистых частей старых стеблей листьев. (Гумбольдт, Отн. hist. T. i., стр. 437.)

Между тропиками, где на склонах Кордильер климатические условия последовательно сменяют друг друга, собственно зона древовидных папоротников находится на высоте от трех до пяти тысяч футов (примерно от 3200 до 5330 английских футов) над уровнем моря. В Южной Америке и на Мексиканском нагорье они редко спускаются ниже к равнинам, чем на 1200 (около 1280 англ.) футов. Средняя температура в этой счастливой зоне колеблется между 17° и 14°.5 Реомюра (70°.2 и 64°.6 Фаренгейта). Эта область входит в самый нижний слой облаков, или в тот, который плывет следующим над морем и равнинами; и следовательно, помимо большого равенства температур, здесь также постоянно сохраняется высокая степень влажности. (Роберт Браун, в приложении к "Экспедиции в Конго", стр. 423.) Жители, имеющие испанское происхождение, называют эту зону "огненная земля темплада-де-лос-хелехос". Арабское слово, обозначающее папоротник, - *feledschun*, *f* в *helechos* по испанскому обычаю заменено на *h*: возможно, арабское *feledschun* связано с "*faladscha*", "оно разделяет"; намекая на тонко разделенные края листьев или ветвей папоротника. (Abu Zacaria Ebn el Awam, Libro de Agricultura, traducido por J. A. Banqueri, T. ii. Madr. 1802, p. 736.)

Условия умеренной температуры и атмосферы, почти насыщенной парами, вместе с большой стабильностью климата в отношении как температуры, так и влажности, соблюдаются на склонах гор, в долинах Анд и, прежде всего, в мягкой и влажной атмосфере южного полушария, где древовидные папоротники простираются не только до Новой Зеландии и острова Ван-Димена (Тасмания), но даже до Магелланова пролива и островов Кэмпбелл, или до широты, почти соответствующей широте Берлина в северном полушарии. Из древовидных папоротников *диксония* квадратная интенсивно растет на 46° южной широты, в заливе Даски (Новая Зеландия); *D. antarctica* из Лабиллардьера в Тасмании; тирсоптерис в Хуан-Фернандесе; неописанная *диксония* со стеблями от 12 до 15 (почти 13-16 английских) футов на юге Чили, недалеко от Вальдивии; и *ломария* гораздо меньшей высоты в Магеллановом проливе. Остров Кэмпбелл все еще ближе к южному полюсу, на 52½° северной широты, и даже там стебель *Aspidium venustum* поднимается до 4 футов (4 фута 3 дюйма по-английски), прежде чем листья разветвляются.

Климатические отношения, при которых папоротники в целом процветают, проявляются в числовых закономерностях их распределения, взятых способом, упомянутым в предыдущей части настоящего тома. На низменных равнинах больших континентов в пределах тропиков коэффициент для папоротников составляет, согласно Роберту Брауну, и согласно последним исследованиям, от 1 до 20 всех видов феногамных растений, произрастающих в том же регионе; в горных частях больших континентов в тех же широтах он составляет от 1/8 до 1/6. Но совсем иное соотношение наблюдается на маленьких островах, разбросанных по широкому океану. Доля папоротников в общем количестве фанерогам возрастает там таким образом, что на группах островов между тропиками в Тихом океане папоротники составляют четвертую часть, а на одиночных, далеко обособленных островах в Атлантическом океане, Святой Елене и Вознесении, — почти половину всей феногамной растительности. (См. Превосходные мемуары Д'Юрвиля, озаглавленные "География распространения фужеров на поверхности земного шара", в "Анналах наук", T. vi. 1825, стр. 51, 66 и 73). Из тропиков (где на больших континентах Д'Юрвиль оценивает соотношение обычно в 1: 20) мы видим, что относительная частота

папоротников быстро снижается в умеренном поясе. Коэффициенты следующие: для Северной Америки и Британских островов  $\frac{1}{33}$ , для Франции  $\frac{1}{58}$ , для Германии  $\frac{1}{52}$ , для засушливых районов юга Италии  $\frac{1}{74}$ , и для Греции  $\frac{1}{84}$ . По направлению к более холодным районам севера мы видим, что *относительная* частота снова быстро увеличивается; иными словами, количество видов папоротников уменьшается гораздо медленнее, чем количество видов феногамных растений. В то же время роскошь, изобилие и масса особей каждого вида усиливают иллюзорное впечатление от *абсолютной* численности. Согласно каталогам Уолленберга и Хорнеманна, относительное количество филиалов составляет для Лапландии  $\frac{1}{25}$ , для Исландии  $\frac{1}{18}$  и для Гренландии  $\frac{1}{12}$ .

Таковы, согласно нынешнему уровню наших знаний, естественные законы, проявляющиеся в распространении приятной формы папоротников. Но может показаться, что в семействе папоротниковых, которое так долго считалось криптогамным, мы совсем недавно наткнулись на следы другого естественного закона, морфологического закона размножения. Граф Лещиц-Суминский, счастливо сочетающий дар микроскопического исследования с выдающимся художественным талантом, обнаружил в проталлиуме папоротников организацию, с помощью которой осуществляется плодоношение. Он различает обоеполое расположение в яйцеобразной клетке в середине теки и в реснитчатых антеридиях или спиральных нитях, ранее исследованных Негели. Предполагается, что оплодотворение происходит не с помощью пыльцевых трубочек, а с помощью подвижных реснитчатых спиральных нитей. (Suminski zur Entwicklungs-geschichte der Farrnkräuter, 1848, S. 10-14.) Согласно этой точке зрения, папоротники, как выражается Эренберг (Monatl. Berichte der Akad. цу Берлин, январь 1848 г., С. 20), были бы получены в результате микроскопического оплодотворения, происходящего на проталлиуме как вместилище; и на протяжении всего оставшегося периода их часто древовидного развития они были бы бесцветковыми и бесплодными растениями, образующими почки или луковицы; споры или соринки на нижней стороне листа были бы не семенами, а цветочными почками.

[29] стр. 28.— “*Лилиевые.*”

Основным местом обитания этой формы является Африка, где она наиболее разнообразна и распространена, и где эти красиво цветущие растения собраны в массы и определяют внешний вид и характер страны. На Новом Континенте, действительно, также есть великолепные альстромерии и виды *Pancratium*, *Næmanthus* и *Crinum* (мы увеличили первый из этих родов на девять, а второй - на три вида); но эти американские лилейные растут рассеянно и менее общительны, чем наши европейские ириды.

[30] стр. 28.— “*Форма ивы.*”

О главном представителе этой формы, самой иве, уже известно 150 различных видов. Они распространены по северному полушарию от Экватора до Лапландии. Их количество и разнообразие форм, по-видимому, увеличиваются между 46-м и 70-м градусами северной широты, и особенно в той части севера Европы, где конфигурация суши была так поразительно изрезана ранними геологическими изменениями. Из ив как тропических растений я знаком с десятью или двенадцатью видами, которые, подобно ивам южного полушария, заслуживают особого внимания. Подобно тому, как Природе, по-видимому, доставляет удовольствие размножать определенные формы животных, например *Anatidae* (пластинчатые) и *Columbae*, во всех зонах земли; не менее широко распространены ивы, различные виды сосен и дубов:

последние (дубы) всегда одинаковы по своим плодам, хотя и сильно различаются по форме своих листьев. У ив сходство листы, разветвления и всего физиономического облика в самых различных климатических условиях необычайно велико, едва ли не больше, чем даже у хвойных. В южной части умеренного пояса северного полушария количество видов ив значительно сокращается, однако (по данным Flora atlantica из Десфонтейна) В Тунисе до сих пор есть свой вид, напоминающий *Salix caprea*; а в Египте насчитывается, согласно Форскалю, пять видов, из сережек мужских цветков которых путем дистилляции получают лекарство, широко используемое на Востоке, *Moie chalaf* (аква салицис). Ива, которую я видел на Канарах, также, согласно Леопольду фон Буху и Кристиану Смуту, является своеобразным видом, общим, однако, для этой группы и для острова Мадейра, — *S. canariensis*. Составленный Уоллихом Каталог растений Непала и Гималаев содержит тринадцать видов из индийского субтропического пояса, частично описанных Доном, Роксбургом и Линдли. В Японии произрастают местные ивы, одна из которых, *S. japonica* (Thunb.), также встречается как горное растение в Непале.

Насколько мне известно, до моей экспедиции индийский *Salix tetrasperma* был единственным известным межтропическим видом. Мы собрали семь новых видов, три из которых были с возвышенных равнин Мексики, и было обнаружено, что они простираются до высоты 8000 (около 8500 английских) футов над уровнем моря. На еще больших высотах, — например, на горных равнинах, расположенных между 12000 и 14000 футами (около 12790 и 14920 английских футов), которые мы часто посещали, — мы не нашли ни в Андах Мексики, ни в Андах Кито и Перу ничего, что могло бы напоминать небольшие стелющиеся альпийские ивы Пиренеев, Альп и Лапландии (*S. herbacea*, *S. lanata* и *S. reticulata*). На Шпицбергене, где метеорологические условия во многом схожи со швейцарскими и скандинавскими снежными горами, Мартинс описал две карликовые ивы, маленькие древесные стебли и ветви которых стелются по земле и которые так скрыты в дерновых болотах, что их маленькие листья с трудом можно обнаружить под мхом. Вид, найденный мной в Перу на 4° 12 южной широты, недалеко от Локсы, у входа в леса, где собирают лучшую кору хинного дерева, и описанный Уилденоу как *Salix humboldtiana*, наиболее широко распространен в западной части Южной Америки. Прибрежный вид *S. falcata*, который мы нашли на песчаном побережье Тихого океана, недалеко от Трухильо, по словам Кунта, вероятно, является лишь разновидностью вышеупомянутого; и, возможно, прекрасная и часто пирамидальная ива, которая сопровождала нас вдоль берегов Магдалены от Махатеса до Бохорке и которая, согласно сообщению местных жителей, распространилась так далеко всего за несколько лет, также может быть идентична *Salix humboldtiana*. В месте слияния Рио-Опон с Магдаленой мы обнаружили, что все острова покрыты ивами, у многих из которых были стебли высотой 64 английских фута, но всего от 8 до 10 дюймов в диаметре. (Гумбольдт и Кунт, завод Нового поколения. . Т. ii. стр. 22, табл. 99.) Линдли познакомил нас с видом *Salix* из Сенегала, а значит, в зоне африканского равноденствия. (Линдли, Введение в естественную систему ботаники, стр. 99.) Блюм также обнаружил два вида *Salix* недалеко от экватора, на Яве: один дикий и местный, *S. tetrasperma*; и другой культивируемый, *S. sieboldiana*. Из южной зоны умеренного климата я знаю только две ивы, описанные Тунбергом (*S. hirsuta* и *S. mucronata*); они растут рядом с *Protea argentea* (которая сама по себе очень похожа на иву), на берегах реки Оранж, и их листья и молодые побеги служат пищей гиппопотаму. В Австралии и на соседних островах совсем не хватает ив.

Элегантной формы, с жесткими, блестящими, густо посаженными, обычно без зазубрин, мелкими листьями, усеянными прозрачными точками. Миртовые растения придают особый характер трем районам земной поверхности: Югу Европы, особенно известковым и трахитовым островам, которые возвышаются над поверхностью Средиземного моря; континенту Новая Голландия, украшенному эвкалиптами, метрозидеросами и лептоспермумами; и межтропическому региону, часть которого низменна, а часть находится на высоте от девяти до десяти тысяч футов (примерно от 9590 до 10660 английских футов) в Андах Южной Америки. Этот горный район, называемый в Кито районом Парамос, полностью покрыт деревьями, которые имеют вид и характер миртовых, хотя, возможно, не все они принадлежат к природному семейству Миртовых. Здесь, на вышеназванной возвышенности, растут *Escallonia myrtilloides*, *E. tubar*, *Simplocos alstonia*, некоторые виды *Myrica* и прекрасный *Myrtus microphylla*, о котором мы упоминали в *Plantes équinoxiales*, Т. i. стр. 21, Стр. iv. Мы обнаружили, что он растет на слюдяном сланце и простирается на высоту более десяти тысяч английских футов, на Парамо-де-Сарагуру, недалеко от Винаяку и Альто-де-Пулла, который украшен таким количеством прекрасных альпийских цветущих растений. *Myrtus myrsinoides* простирается даже в Парамо-де-Гуамани до 10500 (11190 английских) футов. Однако из 40 видов рода *Myrtus*, которые мы собрали в зоне равноденствия и из которых 37 не были описаны, гораздо большая часть принадлежала равнинам и более низким горам. Из мягкого тропического горного климата Мексики мы привезли только один вид (*Myrtus xalapensis*); но на Огненной земле темплда, ближе к вулкану Орисаба, несомненно, должно быть еще несколько. Мы нашли *M. Маритим* недалеко от Акапулько, совсем на морском побережье Тихого океана.

Эскаллонии, среди которых *E. myrtilloides*, *E. tubar* и *E. floribunda*, являются украшением Парамоса и своим внешним видом сильно напоминают миртовую форму, когда—то составляли в сочетании с европейскими и южноамериканскими альпийскими розами (*Rhododendrum* и *Befaria*), а также с клетрой, Андромедой и Гайлуссаччией многолистное семейство Эриковых. Роберт Браун (см. Приложение к "Рассказу Франклина о путешествии к берегам Полярного моря", 1823, стр. 765) возвел их в ранг отдельной семьи, которую Кунт помещает между Филадельфией и Хамамелидой. Географическое распространение *Escallonia floribunda* представляет собой один из самых ярких примеров в среде обитания растения соотношения расстояния от экватора и вертикальной высоты над уровнем моря. Делая это заявление, я снова опираюсь на авторитет моего проницательного и рассудительного друга Огюста де Сент-Илера ("Морфология растений", 1840, стр. 52): "Господа Гумбольдт и Бонплан в поисках нового пути для исследования Флорибунды в Эскалонии в 1400 году на 4° северной широты. Je l'ai retrouvé par les 21° au Brésil dans un pays élevé, mais pourtant infiniment plus bas que les Andes du Pérou: il est commun entre les 24°.50' et les 25°.55' dans les Campos Geræes, enfin je le revois au Rio de la Plata vers les 35°, au niveau même l'océan."

Деревья, принадлежащие к группе миртовых, к которой относятся *Melaleuca*, *Metrosideros* и эвкалипт из подотряда Лептоспермовых, частично образуют, либо там, где листья заменены филлодиями (листочкостебельные листья), либо из—за особого расположения или направления листьев относительно ненабухшего листостебля, полосы света и тени, неизвестные в наших лесах с круглыми листьями. Первые путешественники-ботаники, посетившие Новую Голландию, были поражены необычностью произведенного таким образом эффекта. Роберт Браун был первым, кто показал, что этот странный вид возник из-за того, что черешки листьев (филлодии *Acacia longifolia* и *A. suaveolens*) были развернуты в вертикальном направлении, а также из-за того обстоятельства, что свет вместо того, чтобы падать на горизонтальные поверхности, падает

на вертикальные и проходит между ними. (Адриан де Жюссье, Курс ботаники, стр. 106, 120 и 700; Дарвин, Журнал исследований, 1845, стр. 433). Морфологические закономерности в развитии листовых органов определяют своеобразный характер производимых эффектов, очертания света и тени. “Филлодии, ” говорит Кунт, “ могут, по моему мнению, встречаться только в семействах со сложными перистыми листьями; и фактически они до сих пор были обнаружены только у Leguminosae (акаций). У эвкалипта, метросидероса и мелалеуки листья простые (simplicia), и их расположение по краям обусловлено полуоборотом или скручиванием черешка листа (petiolus); в то же время следует отметить, что две поверхности листьев похожи.” В сравнительно лишенных тени лесах Новой Голландии упомянутые здесь оптические эффекты встречаются чаще, поскольку две группы миртовых и бобовых, разновидности эвкалипта и акации составляют почти половину всех серовато-зеленых деревьев, из которых состоят эти леса. В дополнение к этому, у мелалеуки между слоями внутренней коры образуются легко отделяемые участки эпидермиса, которые выдаются наружу и своей белизной напоминают европейцу нашу бересту.

Распространение миртовых очень различно на двух континентах. На Новом континенте, и особенно в его западной части, он едва простирается за пределы 26-й параллели северной широты, согласно Джозефу Хукеру (Flora antarctica, стр. 12); в то время как в Южном полушарии, по словам Клода Гея, в Чили произрастает 10 видов мирта и 22 вида евгении, которые в смеси с протейными (Embothrium и Lomatia) и с Fagus obliqua образуют леса. Миртовые становятся более обильными за 38° южной широты - на острове Чилоэ, где метрозидеросоподобный вид мирта (Myrtus stipularis) образует почти непроходимые заросли под названием Тепуалес; в Патагонии; и на Фуэгии до ее оконечности на 56½° южной широты. На Старом Континенте они преобладают в Европе до 46-й параллели Северной широты; в Австралии, Тасмании, Новой Зеландии и на островах Оклэнд они достигают 50½° Южной широты.

[32] стр. 29.— “Меластомные.”

В эту группу входят роды Melastoma (Fothergilla и Tococa Aubl.) и Rhexia (Meriana и Osbeckia), из которых мы обнаружили по обе стороны экватора только в тропической Америке 60 новых видов. Бонплан опубликовал превосходную работу о меластомах в двух томах с цветными рисунками. Некоторые виды Rhexia и Melastoma поднимаются в Андах в виде альпийских или парамосских кустарников на высоту девяти и десяти тысяч пятисот (около 9600 и 11190 английских) футов: среди них Rhexia cernua, R. stricta, Melastoma obscurum, M. aspergillare и M. lutescens.

[33] стр. 29.— “Лавровая форма”.

К этой форме принадлежат роды Laurus и Persea, Ocoteae, столь многочисленные в Южной Америке, и (из-за физиогномического сходства) Calophyllum и великолепная стремящаяся маммея из числа Guttiferae.

[34] стр. 29. — “Каким интересным и поучительным для пейзажиста было бы произведение, которое представляло бы глазу ведущие формы растительности!”

Чтобы несколько отчетливее определить то, на что здесь лишь вкратце намекается, я позволю себе привести некоторые соображения, взятые из очерка истории пейзажной живописи и

графического изображения физиогномики растений, которые я привел во втором томе "Космоса" (Bd. ii. S. 88-90; английское издание. том ii. стр. 86-87).

“Все, что относится к выражению человеческих эмоций и красоте человеческого облика, достигло, пожалуй, своего наивысшего совершенства в северной зоне умеренного климата, под небом Италии и Греции. Комбинируя имитационное искусство и творческое воображение, художник извлек типы исторической живописи одновременно из глубин своего собственного разума и из созерцания других существ своей собственной расы. Пейзажная живопись, хотя и не является просто искусством подражания, имеет, можно сказать, более материальный субстрат и более земную сферу: она требует большей массы и разнообразия отчетливых впечатлений, которые разум должен воспринимать внутри себя, оплодотворять своими собственными силами и воспроизводить зримо как свободное произведение искусства. Следовательно, пейзажная живопись должна быть результатом одновременно глубокого и всеобъемлющего восприятия видимого зрелища внешней природы и этого внутреннего процесса ума”.

“Природа в каждом регионе земли действительно является отражением целого; формы организованных существ повторяются повсюду в новых сочетаниях; даже на ледяном севере травы, покрывающие землю, крупные альпийские цветы и безмятежное лазурное небо радуют часть года. До сих пор пейзажная живопись выполняла среди нас свою приятную задачу, знакомая только с более простыми формами нашей родной флоры, но, следовательно, не лишенная глубины чувства или сокровищ творческого воображения. Даже в этой более узкой области высокоодаренные художники, Караччи, Гаспар Пуссен, Клод Лоррен и Рейсдаль, с волшебной силой, благодаря выбору форм деревьев и световым эффектам, нашли возможности для создания некоторых из самых разнообразных и красивых произведений творческого искусства. Слава этих шедевров никогда не может быть умалена теми, на которые я осмеливаюсь надеяться в будущем и на которые я не мог не указать, чтобы напомнить о древней, но глубоко укоренившейся связи, соединяющей естественное знание с поэзией и художественным чувством; ибо мы всегда должны различать в пейзажной живописи, как и в любой другой отрасли искусства, произведения, основанные на непосредственном наблюдении, и те, которые проистекают из глубин внутреннего чувства и силы идеализирующего ума. Великие и прекрасные произведения, обязанные своим происхождением этой творческой силе ума, примененной к пейзажной живописи, принадлежат к поэзии природы и, подобно самому человеку и воображению, которым он одарен, не прикованы к почве и не ограничены каким-либо одним регионом. Здесь я более конкретно имею в виду градацию формы деревьев от Рейсдаля и Эвердингена, через Клода Лоррена к Пуссену и Аннибалу Караччи. В великих мастерах искусства мы не видим и следа местной ограниченности; но расширение видимого горизонта и более глубокое знакомство с более благородными и величественными формами природы и с буйной полнотой жизни в тропическом мире дают преимущество не только в обогащении материального субстрата пейзажной живописи, но и в том, что дают более живой стимул менее одаренным художникам и, таким образом, повышают их творческие способности”.

[35] стр. 30.— “Из грубой коры Кресцентия и Густавии”.

У *Crescentia cujete* (Тутума, или тыквенное дерево, крупные плодовые оболочки которого так полезны туземцам в домашних целях), у *Cynometra*, *Theobroma* (какао-дерево) и *Perigara*

(Густавия Линнея) нежные цветки пробиваются сквозь наполовину обуглившуюся кору. Когда дети едят плоды чупо, все их тело приобретает желтый оттенок; это желтуха, которая длится от 24 до 36 часов, а затем проходит без применения лекарств.

Я никогда не забуду впечатления, которое я получил от пышной силы растительности тропического мира, когда, войдя на плантацию какао (Caca hual) в долинах Арагуа, после сырой ночи я впервые увидел крупные цветы, прорастающие из корня теобромы, глубоко вросшего в черную землю. Это было одно из самых мгновенных проявлений активности растительных органических сил. Северные народы говорят о “пробуждении природы при первом дуновении мягкого весеннего воздуха”. Такое выражение разительно контрастирует с воображением стагирита, который распознал в растениях формы, которые “погружены в спокойный сон, не знающий пробуждения, свободные от желаний, побуждающих к спонтанному движению”. (Aristot. de generat. Animal. V. i., стр. 778, и de somno et vigil. глава 1, стр. 455, Беккер.)

[36] стр. 30.— “Вытяните руки над их головами”.

Цветы нашей *Aristolochia cordata*, о которых я уже упоминал в Примечании 25. Самые крупные цветы в мире, кроме сложноцветных (у мексиканского гелиантуса однолетнего), принадлежат раффлезии арнольди, аристолохии, дурману, баррингтонии, Густавии, Каролинее, лецитису, Нимфее, нелумбиуму, Виктория регина, магнолии, кактусу, а также орхидным и лилейным растениям.

[37] стр. 31 — “Созерцать все сияющие миры, усеивающие небесный свод от полюса до полюса.”

Прекраснейшая часть южного небесного полушария, где сияют созвездия Кентавра, Корабля и южного Креста и где виден мягкий блеск магеллановых облаков, остается навсегда скрытой от глаз жителей Европы. Только ниже линии равноденствия Человек пользуется особой привилегией созерцать сразу все звезды как Южного, так и Северного неба. Некоторые из наших северных созвездий, видимые оттуда с небольшой высоты, имеют удивительную и почти ужасающую величину: например, большая и малая Медведицы. Как житель тропиков видит все звезды на небосводе, так и в регионах, где равнины чередуются с глубокими долинами и высокими горами, Природа окружает его представителями всех форм растений.

## ПОСТСКРИПТУМ К ФИЗИОГНОМИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ РАСТЕНИЙ.

В предыдущем очерке “Физиогномики растений” я имел в виду главным образом три почти смежных предмета: абсолютное разнообразие форм; их численное соотношение, *то есть* их локальное преобладание в общем числе видов феногамных флор; и их географическое и климатическое распределение. Если мы хотим подняться до общих взглядов на органические формы, то физиогномика растений, изучение их числовых пропорций (или арифметика ботаники) и их география (или изучение зон их распространения), как мне кажется, не могут быть отделены друг от друга. При изучении физиогномики растений мы не должны останавливаться исключительно на поразительных контрастах, представляемых отдельно

рассматриваемыми более крупными органическими формами, но мы также должны стремиться различить законы, которые определяют физиогномику Природы в целом, или живописный характер растительности по всей поверхности земного шара, и впечатление, производимое на разум наблюдателя группировкой контрастирующих форм в различных широтных и возвышенных зонах. Именно с этой точки зрения и при такой концентрации или сочетании объектов мы впервые осознаем тесную и интимную связь между предметами, о которых шла речь на предыдущих страницах. Здесь мы вступаем на поле, которое пока еще мало возделывалось. Я отважился следовать методу, впервые примененному с такими блестящими результатами в зоологических трудах Аристотеля и который особенно подходит для того, чтобы заложить фундамент научной достоверности, — методу, который, хотя и постоянно стремится к общности представлений, в то же время стремится проникнуть в особенности явлений путем рассмотрения частных примеров.

Перечисление форм в соответствии с физиогномическим разнообразием, исходя из характера данного случая, не поддается какой-либо строгой классификации. Здесь, как и везде, при рассмотрении внешнего строения есть определенные ведущие формы, которые представляют наиболее разительные контрасты: таковы группы древовидных трав, растения типа алоэ, различные виды кактусов, пальм, игольчатых деревьев, мимозы и мускуса. Даже нескольких разрозненных особей из этих групп достаточно, чтобы определить характер района и произвести на ненаучного, но чувствительного наблюдателя неизгладимое впечатление. Другие формы, хотя, возможно, и гораздо более многочисленные и преобладающие в массе, не могут быть рассчитаны ни по очертаниям и расположению листвы, ни по отношению стебля к ветвям, ни по пышной силе растительности, ни по жизнерадостной грации, ни, с другой стороны, по безрадостному сокращению органов отростка, чтобы производить какие—либо подобные характерные впечатления.

Следовательно, поскольку “физиогномическая классификация”, или деление на группы по внешнему виду или “фации”, не может быть применена ко всему растительному царству, то и основания, на которых проводится такое деление, при такой классификации весьма отличаются от тех, на которых были так удачно основаны наши системы естественных семейств и растений (включая все растительное царство). Физиогномическая классификация основывает свои подразделения и выбор своих типов на том, что обладает “массой”, — например, на форме, положении и расположении листьев, их величине, а также на характере и поверхностях (блестящих или матовых) паренхимы, — следовательно, на всем том, что более конкретно называется “органами растительности”, т. е. теми, от которых зависит сохранение — питание и развитие — особи; в то время как систематическая ботаника, с другой стороны, основывает расположение естественных семейств на рассмотрении органов размножения, — тех, от которых зависит продолжение или сохранение вида. зависит от вида. (Kunth, Lehrbuch der Botanik, 1847, Th. i. S. 511; Schleiden, die Pflanze und ihr Leben, 1848, S. 100). Уже в школе Аристотеля учили (Пробл. 20, 7), что производство семян является конечной целью существования и жизнедеятельности растения. Со времен Каспара Фрида. Вольф (Theoria Generationis, § 5-9), а со времен нашего великого (немецкого) поэта процесс развития органов плодоношения стал морфологической основой всей систематической ботаники.

Это исследование и изучение физиогномики растений, я здесь повторяю, исходят из двух различных точек зрения: первая исходит из сходства в соцветии или в тонких органах размножения; вторая - из формы частей, образующих оси (*то есть* стеблей и ветвей), и формы

листьев, зависящей главным образом от распределения сосудистых пучков. Поскольку, таким образом, оси и аппендикулярные органы преобладают по своему объему и массе, они определяют и усиливают впечатление, которое мы получаем; они индивидуализируют физиогномический характер растительной формы и ландшафта или региона, в котором встречается любой из наиболее ярко выраженных и отличительных типов по отдельности. Закон здесь дан путем согласования и сходства в отметинах, взятых с вегетативных, *то есть* питательных органов. Во всех европейских колониях жители воспользовались случаем, чтобы из-за сходства физиономий (“габитуса”, “фации”) присвоить названия европейских форм тропическим растениям или деревьям с цветами и плодами, весьма отличными от тех, от которых были взяты эти названия первоначально. Повсюду, в обоих полушариях, северные поселенцы думали, что они нашли ольху, тополя, яблони и оливковые деревья. В большинстве случаев их ввела в заблуждение форма листьев и направление ветвей. Иллюзии способствовали бережные воспоминания о деревьях и растениях своей родины, и таким образом европейские названия передавались из поколения в поколение; а в рабовладельческих колониях к ним добавлялись наименования, заимствованные из негритянских языков.

Контраст, столь часто представляемый между поразительным сходством физиогномики и величайшим разнообразием в соцветиях и плодоношении, — между внешним видом, определяемым аппендикулярной или листовой системой, и репродуктивными органами, на которых основаны группы естественных систем ботаники, — является замечательным и удивительным явлением. Мы должны были склонны заранее представить, что форма каковы исключительно называемых вегетативных органов (например, листьев), были менее *самостоятельные* структуры органов размножения; но в действительности такая зависимость проявляется лишь в небольшом числе семей, — в папоротники, травы и Сурегасеæ, пальмы, Coniferæ, Umbelliferæ, и Aroideæ. У бобовых сходство в физиогномическом облике едва ли можно распознать, пока мы не разделим их на несколько групп (папилоновые, цезальпининовые и мимозовые). Я могу назвать виды, которые при сравнении друг с другом обнаруживают значительное сходство в физиогномике с большим различием в строении цветов и плодов, пальмы и саговники, причем последние более близки к Хвойным; Кустарниковую, одну из вьюнковых, и безлистную касситу, паразитическую Лаврину; Хвоцевидную (принадлежащую к большому подразделению Cryptogamia) и эфедру, тесно связанную с Хвойными. С другой стороны, наши обыкновенные крыжовник и смородина (Ribes) настолько тесно связаны своими соцветиями с кактусами, *то есть* с семейством Опунциевых, что только совсем недавно их от него отделили! Одно и то же семейство (асфodelовые) включает гигантскую драцену драконовую, обыкновенную спаржу и алетрис с его разноцветными цветами. Простые и сложные листья часто не только принадлежат к одному семейству, но даже встречаются в одном роде. Мы обнаружили на высокогорных равнинах Перу и Новой Гранады среди двенадцати новых видов вейнмании пять с “foliis simplicibus”, а остальные с перистыми листьями. Род Аралия демонстрирует еще большую независимость в форме листьев: “folia simplicia, integra, vel lobata, digitata et pinnata”. (Сравните Kunth, Synopsis Plantarum quas in itinere collegerunt, Al. de Humboldt et Am. Бонплан, Т. iii, стр. 87 и 360.)

Перистые листья, как мне кажется, принадлежат главным образом к семействам, находящимся на высшей ступени органического развития, а именно, к Polypetalae; и среди них, в классе Perigynic, к Бобовым, розоцветным, Terebinthaceae и Juglandae; и в классе Hypogynic, к Aurantiaceae, Cedrelaceae и Sapindaceae. Красивые двуперистые листья, образующие одно из

главных украшений жаркой зоны, чаще всего встречаются у бобовых, у мимозы, также у некоторых цезальпиний, култерий и гледичий; никогда, как отмечает Кунт, у папиллярных. “Folia pinnata” и “folia composita” никогда не встречаются у горечавок, рубиновых и миртовых. В морфологическом развитии, представленном обилием и разнообразием формы органов придатка двудольных растений, мы в настоящее время можем различить лишь небольшое количество общих закономерностей.

## О СТРОЕНИИ И СПОСОБЕ ДЕЙСТВИЯ ВУЛКАНОВ В РАЗНЫХ ЧАСТЯХ ЗЕМНОГО ШАРА.

[Эта диссертация была прочитана на публичном собрании Академии в Берлине 24 января 1823 года.]

Когда мы размышляем о влиянии, которое в течение нескольких столетий назад прогресс географии и увеличение числа дальних путешествий оказывали на изучение природы, мы вскоре осознаем, насколько различным было это влияние, в зависимости от того, были ли исследования направлены, с одной стороны, на органические формы, или, с другой стороны, на изучение неодушевленных веществ, из которых состоит земля, — на знание горных пород, их относительного возраста и происхождения. Различные формы растений и животных оживляют поверхность земли в каждой зоне, независимо от того, изменяется ли температура атмосферы в соответствии с широтой и многочисленными изгибами изотермических линий на равнинах, немного возвышающихся над уровнем моря, или же она быстро меняется при подъеме в почти вертикальном направлении по крутым склонам горных цепей. Органическая природа придает каждой зоне земли особый облик; но там, где твердая земная кора кажется непокрытой растительностью, неорганическая природа не придает такого отличительного характера. Одни и те же породы, объединенные в группы, встречаются в любом полушарии, от экватора до полюсов. На отдаленном острове, окруженном экзотической растительностью, под небом, где больше не светят привычные звезды, путешественник часто с радостью узнает глинистые сланцы места своего рождения и знакомые глазу скалы родной земли.

Это отсутствие какой-либо зависимости геологических отношений от современного состава климата не исключает и даже не уменьшает благотворного влияния многочисленных наблюдений, сделанных в отдаленных регионах, на прогресс геологической науки, хотя и придает этому прогрессу некоторое особое направление. Каждая экспедиция обогащает естественную историю новыми видами или новыми родами растений и животных: таким образом, иногда нам представляются формы, которые соединяются с ранее давно известными типами и, таким образом, позволяют нам проследить и созерцать во всем совершенстве действительно правильную, хотя и кажущуюся разорванной сеть органических форм; в другое время формы, которые кажутся изолированными, — либо выжившие остатки вымерших родов или отрядов, либо иным образом представители все еще неоткрытых групп, вновь стимулируют дух исследования и ожидания. Изучение твердой коры земного шара, на самом деле, не раскрывает перед нами такого разнообразия; напротив, оно представляет нам соответствие в составляющих частицах, в наложении различных видов масс и в их регулярном повторении, что вызывает восхищение геолога. В цепи Анд, как и в горах средней Европы, одна формация

появляется как бы для того, чтобы призвать к себе другую. Одноименные породы имеют одинаковые очертания; базальт и долерит образуют горы-близнецы; доломит, песчаник и порфир - крутые обрывы; и стекловидный полевошпатовый трахит - высокие куполообразные возвышенности. В наиболее отдаленных зонах крупные кристаллы аналогичным образом отделяются от компактной структуры первичной массы, как бы путем внутреннего развития, образуют ассоциативные группы и кажутся связанными слоями, часто указывая на близость новых независимых образований. Таким образом, в любой отдельной системе гор значительной протяженности мы видим, что все неорганические вещества, из которых состоит земная кора, представлены, так сказать, с большей или менее отчетливостью; однако, чтобы полностью ознакомиться с важными явлениями состава, относительного возраста и способа происхождения горных пород, мы должны сравнить наблюдения из самых разнообразных и отдаленных регионов. Проблемы, которые долгое время ставили в тупик геолога на его родине, в этих северных странах, находят свое решение вблизи экватора. Если, как уже отмечалось, новые зоны не обязательно представляют нам новые виды горных пород (*т.е.* неизвестные группировки или ассоциации простых веществ), они, с другой стороны, учат нас различать великие и везде одинаково преобладающие законы, согласно которым слои земной коры накладываются друг на друга, пронизывают друг друга в виде жил или дамб, или сдвигаются или приподнимаются под действием сил упругости.

Если, таким образом, наши геологические знания расширяются благодаря исследованиям, охватывающим обширные участки земной поверхности, то неудивительно, что конкретный класс явлений, составляющих предмет настоящего обсуждения, долгое время рассматривался с точки зрения более ограниченной, поскольку точки сравнения были труднодостижимыми, я бы даже сказал, труднодоступными и болезненными. До конца прошлого столетия все реальные или предполагаемые знания о структуре или форме вулканов, а также о способе действия подземных сил были почерпнуты из двух гор Юга Европы, Везувия и Этны. Поскольку первый из них был наиболее легкодоступен, а его извержения, как это обычно бывает у вулканов небольшой высоты, были наиболее частыми, холм небольшой высоты стал типом, который регулировал все представления, сформировавшиеся относительно явлений, проявляющихся в гораздо большем масштабе во многих обширных и отдаленных регионах, таких как мощные вулканы, расположенные линейными рядами в Мексике, Южной Америке и на Азиатских островах. Такой ход событий вполне может вызвать в памяти пастуха Вергилия, который думал, что видит в своем скромном домике прообраз вечного города, Императорского Рима.

Более тщательное изучение всего Средиземноморья, и особенно тех островов и побережий, где в людях пробудилась высочайшая интеллектуальная культура, могло бы, однако, развеять взгляды, сформированные на основе столь ограниченного рассмотрения природы. Среди Спорад с глубокого морского дна были подняты трахитовые породы, образующие острова, похожие на те, которые в окрестностях Азорских островов появлялись трижды с почти равными интервалами за три столетия. На Пелопоннесе, между Эпидавром и Трзеной, близ Метоны, есть Монте-Нуово, описанное Страбоном и вновь увиденное Додуэллом, которое выше Монте-Нуово на Флегрейских полях близ Байи и, возможно, даже выше нового вулкана Джорулло на равнинах Мексики, который я нашел окруженным несколькими тысячами маленьких базальтовых конусов, которые торчали из земли и все еще дымились. В Средиземном море и на его берегах вулканические пожары возникают не только из постоянных кратеров изолированных гор, имеющих постоянное сообщение с внутренними районами, таких как Стромболи, Везувий и Этна: на Искье, на Монте-Эпомео, а также, как следует из рассказов древних, на Лелантинской

равнине близ Халкиды лавы вытекали из трещин, которые внезапно открылись на поверхности земли. Помимо этих явлений, которые относятся к историческому периоду или к ограниченной области устоявшихся традиций и которые Карл Риттер соберет и объяснит в своем мастерском труде по географии, на берегах Средиземного моря обнаружены многочисленные остатки более древней вулканической деятельности. В южной части Франции, в Оверни, мы видим отдельную целостную систему вулканов, расположенных линиями, трахитовые купола чередуются с конусами извержения, из которых узкими полосами вытекают потоки лавы. Равнина Ломбардии, ровная, как поверхность моря, и образующая внутренний залив Адриатики, окружает трахитовые холмы Эуганских гор, где возвышаются купола зернистого трахита, обсидиана и перламутрового камня, массы, связанные общим происхождением, которые прорываются сквозь нижнемеловые породы и нуммулитовый известняк, но никогда не текли узкими потоками. Подобные свидетельства древних природных переворотов обнаружены в нескольких частях материковой Греции и в Малой Азии, странах, которые однажды представят богатое поле для геологических исследований, когда интеллектуальный свет вновь коснется мест, откуда он излучался в западный мир, и когда угнетенное человечество больше не будет подвержено варварству турецкого владычества.

Я напоминаю о географической близости этих различных явлений, чтобы показать, что бассейн Средиземного моря с его серией островов мог предложить внимательному наблюдателю многое из того, что было недавно открыто в различных формах в Южной Америке, Тенерифе и на Алеутских островах близ полярного круга. Объекты, которые предстояло наблюдать, были собраны на умеренном расстоянии; однако для ясного восприятия и признания сходства между вулканическими явлениями и их зависимости друг от друга потребовались дальние путешествия и сравнение обширных регионов в Европе и за ее пределами.

Наш обычный язык, который часто придает постоянство и кажущуюся авторитетность первоначальным ошибочным взглядам на природные явления, но который также часто инстинктивно указывает на истину, - наш обычный язык, я повторяю, применяет термин “вулканический” ко всем извержениям подземных пожаров или расплавленных веществ; к столбам дыма и испарений, поднимающимся от скал, как в Коларесе после великого лиссабонского землетрясения; к “Сальсам” или грязевым вулканам, глинистым конусам, выбрасывающим грязь, асфальт и водород, как в Джирдженти на Сицилии, и в Турбако в Южной Америке; к Гейзерам, горячим источникам, в которых, как и в исландских, вода, сжатая упругими парами, струями поднимается на значительную высоту; и, в общем, ко всем действиям природных сил, имеющих свое место в недрах нашей планеты. В Центральной Америке (Гуатимала) и на Филиппинских островах местные жители даже формально различают водяные и огненные вулканы, Volcanes de agua и de fuego, дав прежнее название этим горам, из которых время от времени выходят подземные воды с сильными землетрясениями и глухим шумом.

Не отрицая связи различных явлений, о которых шла речь, все же представляется желательным придать большую точность терминам, используемым как в физической, так и в минералогической части геологии, и не применять слово “вулкан” в один момент к горе, заканчивающейся постоянным магматическим отверстием или огненным кратером, а в другой - ко всем подземным причинам вулканических явлений. В современном состоянии нашей планеты наиболее распространенной формой вулканов действительно во всех частях земного шара являются изолированные конические горы, такие как Везувий, Этна, пик Тенерифе, Тунгурагуа и Котапакси. Я сам видел такие вулканы разного размера - от самого маленького

холма до высоты 18000 (19184 английских) футов над уровнем моря. Но помимо этих изолированных конусов есть также постоянные отверстия или кратеры, имеющие установленные каналы сообщения с внутренними областями земли, которые расположены на длинных цепях гор с зазубренными гребнями, и даже не всегда в середине хребта, а иногда на его оконечности: таков Пичинча, расположенный между Тихим океаном и городом Кито и получивший известность в связи с первыми барометрическими формулами Буге, и таковы вулканы, возвышающиеся в степи лос-Пастос, высота которой составляет десять тысяч (10657 английских) футов. Все эти вершины, имеющие различную форму, состоят из трахита, ранее называвшегося трапп-порфиром: зернистой везикулярной породы, состоящей из различных видов полевого шпата (лабрадорита, олигоклаза и альбита), авгита, роговой обманки, иногда с вкраплениями слюды и даже кварца. В тех случаях, когда следы первого выброса или извержения, или, я мог бы сказать, когда древнее сооружение или строительные леса остаются целыми, изолированная коническая гора окружена амфитеатром или высоким круглым валом из скальных пластов, наложенных друг на друга. Такие стены или кольцеобразные валы называются “кратерами возвышения”, это великое и важное явление, о котором пять лет назад (*т.е.* в 1818 году) нашей Академии был представлен достопамятный трактат первого геолога нашего времени Леопольда фон Буха, из трудов которого я позаимствовал некоторые взгляды, содержащиеся в настоящем обсуждении.

Вулканы, которые сообщаются с атмосферой через постоянные отверстия, конические базальтовые холмы и трахитовые купола без кратеров, иногда такие низкие, как Саркуи, иногда такие высокие, как Чимборасо, образуют различные группы. Сравнительная география показывает нам иногда небольшие скопления или отдельные системы гор с кратерами и потоками лавы на Канарских и Азорских островах и без так называемых кратеров и без так называемых потоков лавы на Эуганских холмах и Зибенгебирге близ Бонна; а в других случаях то же исследование описывает нам вулканы, расположенные одиночными или двойными линиями, простирающимися на многие сотни лиг в длину, причем эти линии либо параллельны направлению большой горной цепи, как в Гуатимале, в Перу и на Яве, либо пересекают ее поперек. или под прямым углом, как в тропической Мексике. В этой стране ацтеков трахитовые горы, испускающие огонь, являются единственными, которые достигают высоты высокогорного региона вечных снегов; они расположены в направлении параллели широты и, вероятно, были подняты из трещины длиной 420 английских географических миль, пересекающей континент от Тихого до Атлантического океанов.

Эти скопления вулканов, будь то округлые группы или двойные линии, самым убедительным образом показывают, что вулканические явления не зависят от мелких или ограниченных причин в непосредственной близости от поверхности земли, но что они являются великими явлениями глубинного происхождения. Вся восточная часть американского континента, бедная металлами, в ее нынешнем состоянии лишена гор, излучающих огонь, без массивов трахита и, возможно, даже без базальта, содержащего оливин. Все американские вулканы находятся на стороне континента, противоположной Азии, в цепи Анд, которая тянется почти в направлении меридиана и простирается на 7200 географических миль.

Все плато или возвышенность Кито, вершины которых образуют Пичинча, Котопакси и Тунгурагуа, следует рассматривать как единую вулканическую печь. Подземный огонь вырывается наружу иногда через одно, а иногда и через другое из этих отверстий, которые принято рассматривать как отдельные вулканы. На протяжении трех столетий поступательное

движение подземного огня направлялось здесь с Севера на Юг. Даже землетрясения, которые вызывают такие ужасные разрушения в этой части света, представляют собой замечательные доказательства существования подземных коммуникаций не только между странами, где нет вулканов (факт, который был давно известен), но также и между источниками огня, расположенными на большом расстоянии друг от друга. Так, в 1797 году вулкан Пасто, расположенный к востоку от реки Гуайтара, в течение трех месяцев непрерывно выбрасывал высокий столб дыма, который исчез в тот момент, когда на расстоянии 240 географических миль произошло сильное землетрясение в Риобамбе и огромное извержение грязи, называемое “Мояя”, в результате чего погибло от тридцати до сорока тысяч человек.

Внезапное появление острова Сабрина близ Азорских островов 80 января 1811 года было предвестником ужасных землетрясений, которые намного дальше к западу почти непрерывно сотрясали с мая 1811 по июнь 1813 года сначала острова Вест-Индии, затем равнины Огайо и Миссисипи и, наконец, противоположное побережье Венесуэлы или Карачкас. Через тридцать дней после разрушения главного города этой провинции долгое время безмятежный вулкан на острове Сент-Винсент взорвался в результате извержения. Это извержение сопровождалось замечательным явлением: в тот же момент, когда произошел взрыв, 30 апреля 1811 года, в Южной Америке был слышен громкий подземный шум, который посеял ужас и смятение на территории площадью 2200 (немецких) географических квадратных миль (35200 английских географических квадратных миль). Жители берегов Апуре близ впадения Рио-Нула и самые отдаленные обитатели морского побережья Венесуэлы одинаково сравнивали этот звук с разрядом крупных артиллерийских снарядов. Итак, от слияния Нулы с Апуре (по этой последней реке я прибыл на Ориноко) до вулкана Сент-Винсент расстояние по прямой составляет 628 английских географических миль. Звук, который, безусловно, не распространялся по воздуху, должен был исходить от глубоко укоренившейся подземной причины, поскольку на морском побережье, ближайшем к вулкану, где происходило извержение, его интенсивность была едва ли больше, чем в глубине страны, в бассейне рек Апуре и Ориноко.

Нет необходимости множить примеры, приводя другие примеры, которые я собрал, но, чтобы напомнить о явлении европейского исторического значения, я упомяну только знаменитое лиссабонское землетрясение. Одновременно с этим событием, 1 ноября 1755 года, произошло сильное волнение не только швейцарских озер и моря у берегов Швеции, но даже на восточных островах Вест-Индии, Мартинике, Антигуа и Барбадосе, где прилив никогда не превышает тридцати дюймов, уровень моря внезапно поднялся более чем на двадцать футов. Все эти явления демонстрируют действие подземных сил, действующих либо динамически при землетрясениях, при растяжении и волнении земной коры, либо при извержениях вулканов, при производстве и химическом изменении веществ. Они также показывают, что эти силы действуют не поверхностно, в самой тонкой внешней коре земного шара, а из больших глубин внутри нашей планеты, через трещины или незаполненные жилы, воздействуя одновременно на очень удаленные точки земной поверхности.

Чем больше разнообразие строения вулканов или возвышенностей, окружающих канал, по которому расплавленные массы из недр земли достигают ее поверхности, тем важнее подвергнуть эту структуру строгому исследованию и измерению. Интерес, связанный с этими измерениями, которые составили особый объект моих исследований в другой части земного шара, усиливается тем соображением, что во многих точках величина, подлежащая измерению,

оказывается переменной величиной. Философское изучение природы пытается в перипетиях явлений связать настоящее с прошлым.

Если мы хотим исследовать либо факт периодического возвращения, либо закон прогрессивных вариаций или изменений в явлениях, важно получить посредством тщательно выполненных наблюдений, связанных с определенными эпохами, определенные фиксированные точки, которые могут послужить основой для будущих числовых сравнений. Если бы у нас были определения средней температуры атмосферы и земли в различных широтах, сделанные только один раз за каждый тысячелетний период, или средней высоты барометра на уровне моря, мы бы знали, повысилась или понизилась температура в различных климатических зонах и в каком соотношении, и претерпела ли изменения высота атмосферы. Такие точки сравнения необходимы также для определения наклона магнитной стрелки, а также для определения интенсивности магнитоэлектрических сил, на которые в кругу этой Академии два превосходных физика, Зеебек и Эрман, пролили так много света. Поскольку для усилий научных обществ является почетной целью настойчивое отслеживание космических изменений температуры, атмосферного давления, направления и интенсивности магнитного поля, так и долг геолога-путешественника при определении неровностей земной поверхности уделять более пристальное внимание переменной высоте вулканов. Попытки, предпринятые мной для достижения этой цели в горах Мексики, в отношении вулканов Толука, Попокатепетль, Кофре-де-Перо или Наухкампатепетль, и Йорулло, а также вулкана Пичинча в Андах Кито, продолжались с момента моего возвращения в Европу в разные эпохи на Везувии. Там, где отсутствуют полные тригонометрические или барометрические измерения, их можно заменить точными углами высоты, полученными в точках, которые точно определены; и для сравнения определений, сделанных в разные эпохи, углы высоты, измеренные таким образом, часто могут быть даже предпочтительнее усложнения обстоятельств, которые могут быть связаны с более полными операциями.

Соссюр измерил Везувий в 1773 году, когда два края кратера, северо-западный и юго-восточный, показались ему одинаковой высоты. Он обнаружил, что их высота над уровнем моря составляет 609 туазов, 3894 английских фута. Извержение 1794 года привело к разрушению края кратера на южной стороне и, как следствие, к неравенству между высотой двух краев, которое самый неопытный глаз не преминет заметить даже на значительном расстоянии. В 1805 году Леопольд фон Бух, Гей-Люссак и я трижды измерили высоту Везувия и обнаружили, что северная граница, противоположная Ла Сомме (Рокка дель Пало), в точности соответствует данным Соссюра, но южная граница на 75 туазов, или 450 французских или 479 английских футов, ниже, чем он нашел в 1773 году. Вся высота вулкана на стороне Торре-дель-Греко (стороне, на которую в течение последних тридцати лет изверженная активность была, так сказать, направлена в основном) к тому времени уменьшилась на одну восьмую. Высота конуса пепла по сравнению со всей высотой горы составляет на Везувии от 1 до 3; в Пичинче от 1 до 10; а на пике Тенерифе от 1 до 22. Таким образом, в этих трех вулканических горах конус пепла, условно говоря, самый высокий на Везувии; вероятно, потому, что, поскольку Везувий является невысоким вулканом, действие происходит главным образом на вершине.

Несколько месяцев назад (в 1822 году) я получил возможность не только повторить мои прежние барометрические измерения высоты Везувия, но также, в ходе трех посещений вершины, более полно определить все края кратера[38]. Эти определения могут быть небезынтересны, поскольку они включают длительный период крупных извержений между 1805

и 1822 годами и представляют собой, возможно, единственное известное исследование и замеры вулкана в разные эпохи, в котором различные части исследования действительно сопоставимы друг с другом. Из этого мы узнаем, что края кратеров представляют собой явление гораздо более постоянного характера, чем предполагалось ранее на основе мимолетных наблюдений, и это не только там, где (как на пике Тенерифе и во всех вулканах цепи Анд) они явно состоят из трахита, но и в других местах. Согласно моим последним выводам, северо-западный край Везувия, возможно, вообще не изменился со времен Соссюра, с интервалом в 49 лет; а юго-восточная сторона, со стороны Боше-Тре-Кейс, которая в 1794 году стала на 400 французских (426 английских) футов ниже, с тех пор почти не изменилась на 10 туазов (60 французских или 64 английских фута).

Если в публичных журналах при описании крупных извержений часто утверждается, что форма Везувия претерпела кардинальные изменения, и если эти утверждения, по-видимому, подтверждаются живописными видами, сделанными в Неаполе, причина ошибки заключается в том, что очертания края кратера были перепутаны с очертаниями конусов извержения, случайно образовавшихся в середине кратера на его дне, который был поднят испарениями. Такой конус извержения, состоящий из неплотно нагроможденных рапилли и скорлупы, в течение 1816-1818 годов постепенно поднялся настолько, что его можно было увидеть над юго-восточным краем кратера; а извержение февраля 1822 года увеличило его настолько, что он даже стал на 100-110 (примерно 107-117 английских) футов выше северо-западного края кратера (Рокка-дель-Пало). Этот замечательный конус, который в Неаполе стало принято считать настоящей вершиной горы, обрушился со страшным шумом во время последнего извержения в ночь на 22 октября (1822 г.). Таким образом, дно кратера, доступ к которому был постоянным с 1811 г., сейчас находится на 750 (почти 800 английских) футов ниже северного и на 200 (213 английских) футов ниже южного края вулкана. Вариации формы и взаимного расположения конусов извержения, отверстия которых не следует путать, как это часто бывает, с кратером самого вулкана, придают Везувию в разные эпохи различный вид, который позволил бы человеку, хорошо знакомому с историей вулкана, при простом просмотре картин Хакерта во дворце Портичи определить по очертаниям вершины, в зависимости от того, северная или южная сторона горы представлена как самая высокая, в каком году художник сделал набросок, с которого сделана картина. было сделано.

Во время последнего извержения, в ночь с 23 на 24 октября, через двадцать четыре часа после падения упомянутого большого конуса скоры, и когда небольшие, но многочисленные потоки лавы уже вытекли, началось огненное извержение пепла и рапилли: оно продолжалось без перерыва двенадцать дней, но было самым сильным в первые четыре дня. В этот период взрывы внутри вулкана были настолько сильными, что от простого сотрясения воздуха (поскольку землетрясения не наблюдалось) сотрясались потолки комнат во дворце Портичи. В соседних деревнях Ресина, Торре-дель-Греко, Торре-дель-Аннунциата и Боше-Тре-Кейсе было замечательное явление. По всей этой части страны воздух был настолько наполнен пеплом, что в середине дня наступила глубокая темнота, длившаяся несколько часов: по улицам ходили с фонарями, как это часто делалось в Кито во время извержений вулкана Пичинча. Бегство жителей никогда не было столь массовым: те, кто живет вблизи Везувия, относятся к потокам лавы с меньшим страхом, чем к извержению пепла, явлению, которое никогда не было известно в такой степени в наше время; и неясное предание о том, каким образом произошло разрушение Геркуланума, Помпей и Стабий, наполнило воображение людей ужасающими образами.

Горячие водные пары, поднявшиеся из кратера во время извержения и распространившиеся в атмосфере, образовали при охлаждении плотное облако, окружавшее столб огня и пепла, который поднимался на высоту от девяти до десяти тысяч футов. Столь внезапная конденсация пара и даже, как показал Гей-Люссак, образование самого облака усилили электрическое напряжение. Вспышки раздвоенных молний, вырывавшихся из столба пепла, метались во всех направлениях; и раскаты грома были отчетливо слышны и отличались от звуков, исходивших из недр вулкана. Ни при одном другом извержении игра электрических сил не проявлялась столь ярко.

Утром 26 октября распространился неожиданный слух о том, что из кратера хлещет поток кипящей воды и стекает вниз по склону пепельного конуса. Образованный и ревностный наблюдатель за вулканом Монтичелли вскоре обнаружил, что этот ошибочный слух возник из-за оптического обмана. Предполагаемый поток воды на самом деле был потоком сухого пепла, который, будучи таким же рыхлым и подвижным, как зыбучий песок, в больших количествах выходил из расщелины на верхнем краю кратера. Возделанные поля сильно пострадали от продолжительной засухи, предшествовавшей извержению; ближе к его концу описанная “вулканическая гроза” вызвала чрезвычайно сильный и обильный дождь. Это явление во всех климатических зонах ассоциируется с окончанием извержения вулкана. Поскольку во время извержения конус пепла обычно окутан облаками, и поскольку именно в непосредственной близости от него дождь бывает наиболее сильным, видно, как из него во всех направлениях низвергаются потоки грязи, которые перепуганный земледелец принимает за воды, поднявшиеся из недр вулкана и переполнившие кратер; геологи ошибочно полагают, что они распознали в них либо морскую воду, либо мутные продукты вулканического извержения, или, на языке некоторых старофранцузских систематиков, продукты огненно-водного разлива. разжижение.

Там, где, как это обычно бывает в Андах, вершина вулкана поднимается в область вечных снегов (даже достигая, в некоторых случаях, высоты, вдвое превышающей высоту Этны), таяние снегов делает описанные выше наводнения гораздо более обильными и катастрофическими. Явления, о которых идет речь, метеорологически связаны с извержениями вулканов и по-разному изменяются в зависимости от высоты горы, размеров той ее части, которая всегда покрыта снегом, и от того, насколько сильно нагреваются бока конуса из пепла; но их не следует рассматривать как вулканические явления в собственном смысле этого слова. Обширные полости также часто существуют на склонах или у подножия вулканов, которые, сообщаясь множеством каналов с горными потоками, образуют большие подземные озера или резервуары с водой. Когда землетрясения, которые в Андах обычно предшествуют всем магматическим извержениям, сотрясают всю массу вулкана, эти подземные резервуары открываются, и из них выходят вода, рыбы и туфовый ил. Это необычный феномен, который выявляет неизвестную ранее рыбу, *Pimelodes Cycloporum*, называемую жителями высокогорья Кито “Преньядилья”, и которую я описал вскоре после моего возвращения. Когда в ночь на 19 июня 1698 года обрушилась вершина горы Каргуайразо, расположенной к северу от Чимборасо, высотой более 19000 английских футов, местность почти на тридцать географических квадратных миль в округе была покрыта грязью и рыбами; а семью годами ранее гниlostная лихорадка в городе Ибарра была вызвана аналогичным извержением рыбы из вулкана Имбабуру.

Я вспоминаю эти факты, потому что они проливают некоторый свет на разницу между извержением сухого пепла и болотистыми затоплениями туфа и трасс, несущими с собой

древесину, древесный уголь и ракушки. Количество пепла, выброшенного Везувием при недавнем извержении, как и все, что связано с вулканами и другими великими природными явлениями, способными вызывать ужас, было чрезвычайно преувеличено в общественных газетах; а два неаполитанских химика, Виченцо Пепе и Джузеппе ди Нобили, несмотря на заявления Монтичелли и Ковелли об обратном, даже описывают пепел как содержащий серебро и золото. Согласно результатам моих исследований и разысканий, толщина слоя пепла, образовавшегося в результате двенадцатидневного ливня, была немногим выше трех футов по направлению к Боше-Тре-Кейс, на склоне конуса, где рапилли были смешаны с ними; а на равнине - самое большое от 15 с половиной до 19 дюймов. Такие измерения не следует проводить в местах, где пепел образовался под действием ветра, например, занесенный снегом или песком, или скопился в результате переноса туда водой. Прошли времена, когда в вулканических явлениях искали только чудесное, подобно древним людям, среди которых Ктесий приказал доставить пепел Этны на полуостров Индостан. В Мексике есть жилы золота и серебра в трахитовом порфире; но в пепле Везувия, который я привез с собой и который превосходный химик Генрих Роуз исследовал по моей просьбе, не было обнаружено никаких следов ни золота, ни серебра.

Хотя вышеупомянутые результаты, которые полностью соответствуют точным наблюдениям Монтичелли, сильно отличаются от отчетов, которые были актуальны в течение короткого прошедшего промежутка времени, тем не менее верно, что извержение пепла Везувия с 24 по 28 октября прошлого года (1822 г.) является самым запоминающимся из всех, о которых мы располагаем достоверным отчетом, после того, что привело к смерти Плиния старшего. Количество пепла, возможно, в три раза больше, чем когда-либо выпадало с тех пор, как в Италии внимательно наблюдали за вулканическими явлениями. Слой пепла толщиной от 16 до 19 дюймов кажется на первый взгляд незначительным по сравнению с массой, которую мы находим покрывающей Помпеи; но, не говоря уже об увеличении, которое эта масса, вероятно, получила в результате воздействия проливных дождей и других причин в течение прошедших с тех пор столетий, и не возобновляя оживленных дебатов о причинах разрушения кампанских городов, которые по другую сторону Альп велись со значительной долей скептицизма, здесь следует напомнить, что извержения вулкана, расположенного на большом расстоянии друг от друга, были вызваны сильными дождями. эпохи, не вполне допускающие сравнения, что касается их интенсивности. Все выводы, сделанные на основе аналогии, неадекватны, когда речь идет о количественных соотношениях; таких как количество лавы и пепла, высота столба дыма и громкость или интенсивность взрывов.

Из географического описания Страбона и из мнения Витрувия относительно вулканического происхождения пемзы мы видим, что до года смерти Веспасиана, *т. е.* до извержения, обрушившегося на Помпеи, Везувий имел вид скорее потухшего вулкана, чем Сольфатары. Когда после долгого покоя подземные силы внезапно открыли для себя новые каналы и снова прорвались сквозь слои примитивных и трахитовых пород, должно быть, были произведены эффекты, для которых последующие не являются эталоном. Из хорошо известного письма, в котором Плиний младший сообщает Тациту о смерти своего дяди, ясно видно, что возобновление вулканических извержений, или то, что можно было бы назвать возрождением дремлющего вулкана, началось с извержения пепла. То же самое наблюдалось в Йорулло, когда в сентябре 1759 года новый вулкан, пробившись сквозь слои сиенита и трахита, внезапно поднялся на равнине. Сельские жители обратились в бегство, обнаружив, что их хижины усыпаны пеплом, который был выброшен со всюду открытой земли. Напротив, в обычных

периодических проявлениях вулканической активности поток пепла знаменует окончание каждого конкретного извержения. В письме Плиния младшего есть отрывок, который ясно показывает, что на очень ранней стадии извержения выпавший сухой пепел достиг толщины в четыре или пять футов без накопления в результате сноса или по другой посторонней причине. В ходе своего повествования он пишет: “двор, который нужно было пересечь, чтобы добраться до комнаты, в которой Плиний отдыхал в полдень, был настолько заполнен пеплом и пемзой, что, если бы он дольше медлил с выходом, он обнаружил бы, что проход перекрыт”. В замкнутом пространстве, подобном корту, воздействие ветра на пепел вряд ли могло быть очень значительным.

Я прервал свой общий сравнительный обзор вулканов сообщением о конкретных наблюдениях, сделанных на Везувии, отчасти из-за большого интереса, вызванного недавним извержением, а отчасти из-за тех воспоминаний о катастрофах в Помпеях и Геркулануме, которые почти непроизвольно всплывают в нашем сознании при появлении любого значительного столба пепла. Я записал в заметке измерения высоты, сделанные мной и другими людьми на Везувии и в его окрестностях.

До сих пор мы рассматривали строение и способ действия тех вулканов, которые имеют постоянную связь с внутренними областями Земли посредством кратеров. Вершины таких вулканов состоят из масс трахита и лавы, поднимаемых под действием сил упругости и пронизанных жилами. Постоянство их действия дает нам основание предполагать большую сложность структуры. Они обладают, так сказать, индивидуальным характером, который остается неизменным в течение длительного периода времени. Соседние горы часто представляют наибольшие различия в своих продуктах: лейцитовые и полевошпатовые лавы, обсидиан с пемзой и массы базальта, содержащие оливин. Они принадлежат к самым поздним земным явлениям, прорвавшимся почти сквозь все осадочные слои, и их продукты и потоки лавы имеют более позднее происхождение, чем наши долины. Их жизнь, если я позволю себе употребить этот образный способ выражения, зависит от способа и постоянства их связи с недрами Земли. Они часто веками пребывают в состоянии покоя, затем внезапно разгораются вновь и в конце концов превращаются в Сольфатары, выделяющие водные пары, газы и кислоты; иногда, однако, как в случае с пиком Тенериф, мы обнаруживаем, что их вершина уже превратилась в лабораторию регенерированной серы; в то время как со склонов горы все еще извергаются большие потоки лавы, базальтовой в нижней части, но в верхней части, где давление меньше, [39] имеющей форму обсидиана с добавлением пемзы.

В отличие от этих вулканов, снабженных постоянными кратерами, существует другой класс вулканических явлений, наблюдаемых реже, но особенно поучительных для геолога, поскольку они напоминают о древнем мире или самых ранних геологических революциях на нашей планете. Трахитовые горы внезапно открываются, выбрасывают лаву и пепел и снова закрываются, возможно, чтобы больше никогда не открыться. Так было с гигантской горой Антисана в цепи Анд и с Монте-Эпомео на Искье в 1302 году. Иногда такие вспышки происходили даже на равнинах: как на высоком плато Кито, в Исландии на расстоянии от горы Гекла и в Эвбе на полях Лелантина. Многие из поднявшихся островов принадлежат к этому классу преходящих явлений. Во всех этих случаях сообщение с недрами земли не является постоянным, и действие прекращается, как только расщелина, образующая временный канал, снова закрывается. Жилы или дайки базальта, долерита и порфира, которые в разных частях земли пересекают почти все формации, и массы сиенита, авгитового порфира и

миндалевидных, которые характеризуют недавний переход и древнейшие осадочные породы, вероятно, образовались аналогичным образом. В молодости нашей планеты вещества внутренних слоев, будучи еще текучими, проникали сквозь покрытую повсюду трещинами кору земного шара, иногда затвердевая в виде скалистых прожилок или дамб зернистой текстуры, а иногда распространяясь широкими пластами и напоминая наложенные друг на друга слои. Вулканические продукты или горные породы, доставшиеся нам из более ранних эпох нашей планеты, не текли узкими полосами, как лавы изолированных конических вулканов настоящего времени. Смеси авгита, титаносодержащего железа, полевого шпата и роговой обманки, возможно, были одинаковыми в разные эпохи, иногда больше приближаясь к базальту, а иногда и к трахиту; и (как мы узнаем из важных исследований Мичерлиха и аналогии с искусственными продуктами извержения) химические вещества могли соединяться в определенных пропорциях в кристаллической форме: во всех случаях мы признаем, что вещества, сходные по составу, попали на поверхность земли совершенно разными путями: либо просто поднявшись, либо проникнув через временные трещины; и что, прорываясь через толщу вулканических пород, они могли образовывать кристаллы. более старые породы (*то есть* более ранняя окисленная кора земного шара), в конце концов, вышли в виде потоков лавы из конических гор, имеющих постоянный кратер. Смешивать воедино столь разные явления - значит отбрасывать геологическое изучение вулканов и вулканическую деятельность обратно в темноту, из которой они постепенно начали всплывать с помощью многочисленных сравнительных наблюдений и исследований.

Часто задавался вопрос: что горит в вулканах, что производит тепло, которое плавит землю и металлы? Современная химическая наука попыталась ответить, что горят земли, металлы, сами щелочи; а именно. металлоиды этих веществ. Твердая и уже окисленная кора земного шара отделяет окружающую атмосферу с содержащимся в ней кислородом от легковоспламеняющихся неокисленных веществ в недрах нашей планеты: когда эти металлоиды вступают в контакт с кислородом атмосферы, происходит выделение тепла. Великий и прославленный химик, предложивший это объяснение вулканических явлений, вскоре сам отказался от него. Наблюдения, сделанные в шахтах и пещерах во всех климатических зонах и которые совместно с М. Араго я собрал в отдельные мемуары, показывают, что даже на той глубине, которую можно считать очень небольшой, температура Земли намного выше средней температуры атмосферы в том же месте. Факт, столь замечательный и столь общепризнанный, связан с тем, что мы узнаем из вулканических явлений. Была рассчитана глубина, на которой земной шар можно рассматривать как расплавленную массу. Первопричиной этого подземного тепла, как и на всех планетах, является сам процесс образования, отделение сферически конденсирующейся массы от космической газообразной жидкости и охлаждение земных слоев на разных глубинах за счет потери тепла, выделяемого излучением. Все вулканические явления, вероятно, являются результатом постоянного или временного сообщения между внутренней и внешней частями земного шара. Упругие пары выталкивают расплавленные окисляющие вещества вверх через глубокие трещины. Таким образом, вулканы можно было бы назвать прерывистыми источниками или фонтанами землистых веществ; *то есть* текучей смеси металлов, щелочей и земли, которые затвердевают в потоки лавы и текут мягко и безмятежно, когда их поднимают, они находят проход, по которому можно сбежать. Подобным образом древние представляли (согласно "Федону" Платона) все вулканические огненные потоки в виде потоков, вытекающих из Пирифлегетона.

Позвольте мне к этим соображениям и взглядам добавить еще одно, более смелое. Не можем ли мы найти в этом внутреннем тепле нашего земного шара (на которое указывают термометрические эксперименты с водой источников, бьющих с разных глубин,<sup>[40]</sup> а также наши наблюдения за вулканами) причину, которая может объяснить одно из самых удивительных явлений, с которыми нас познакомило изучение окаменелостей? Тропические формы животных и, в растительном царстве, древовидные папоротники, пальмы и бамбуковые деревья встречаются погребенными в холодных регионах Севера. Повсюду в древнем мире наблюдается распространение органических форм, расходящихся с нашим нынешним климатом. Чтобы решить столь важную проблему, пришлось прибегнуть к нескольким гипотезам, таким как приближение кометы, изменение наклона Эклиптики и разная степень интенсивности солнечного света. Ни одно из этих объяснений не является удовлетворительным одновременно для астронома, физика и геолога. Со своей стороны, я охотно оставляю ось Земли на ее месте и не допускаю никаких изменений в освещении солнечного диска (по пятнам которого знаменитый астроном был склонен объяснять благоприятные или неблагоприятные урожаи определенных лет); я склонен признать, что на каждой планете существуют, независимо от ее отношения к центральному телу системы, к которой она принадлежит, и независимо от ее астрономического положения, различные причины для выработки тепла; процессы окисления, выпадения осадков и химические изменения в емкости тел за счет увеличения напряженности электромагнитного поля и сообщения, открывающиеся между внутренним и наружным пространством. внешние части планеты.

Возможно, что в Древнем мире тепловые выбросы, выходящие через многочисленные отверстия глубоко изрезанной трещинами земной коры, возможно, на протяжении веков способствовали росту пальм и древовидных папоротников и существованию животных, которым требовалась высокая температура, в целых странах, где сейчас преобладает совсем другой климат. Согласно этому взгляду на вещи (точка зрения, уже обозначенная мной в работе, озаглавленной “Геологический очерк о наложении горных пород в обоих полушариях”), температура вулканов должна быть такой же, как внутри земли, и та же самая причина, которая, действуя через извержения вулканов, сейчас производит разрушительные эффекты, могла в первобытные эпохи покрыть покрытые глубокими трещинами породы недавно окисленной земли в каждой зоне самой пышной растительностью.

Если для объяснения распространения тропических форм, останки которых в настоящее время обнаружены погребенными в северных регионах, следует предположить, что длинношерстный вид слонов, ныне обнаруживаемый во льду, изначально обитал в холодном климате и что формы, напоминающие тот же ведущий тип, могли, как в случае со львами и рысьями, жить в совершенно ином климате, то все же этот способ решения проблемы, связанной с ископаемыми останками, не может быть распространен на растительные культуры. По причинам, с которыми мы знакомимся при изучении физиологии растений, пальмы, мускатные и древовидные однодольные растения неспособны переносить потерю своих аппендикулярных органов, которая была бы вызвана нынешней температурой в наших северных регионах; и в геологической проблеме, которую нам предстоит исследовать, мне кажется трудным отделить растительные и животные останки друг от друга. Один и тот же способ объяснения должен охватывать и то, и другое.

В заключение настоящего обсуждения я позволил себе связать с фактами, собранными в разных и далеко отстоящих друг от друга странах, некоторые неопределенные и гипотетические

предположения. Философское изучение природы выходит за рамки требований простого описания Природы: оно не сводится к бесплодному накоплению разрозненных фактов. Иногда активному и любознательному уму человека может быть позволено устремиться вперед от настоящего к все еще неясному будущему; предугадать то, что еще не может быть ясно познано; и таким образом получать удовольствие от древних геологических мифов, воспроизводимых в наши дни в новых и разнообразных формах.

## ПРИМЕЧАНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ.

[38] стр. 226.—“Более полное определение высоты всех частей края кратера.”

Олтманнс, мой коллега по астрономии, о котором, увы! наука была рано лишена этого, пересчитала барометрические измерения Везувия, упомянутые в предыдущих мемуарах (от 22 и 25 ноября и от 1 декабря 1822 года), и сравнила результаты с измерениями, которые были переданы мне в рукописи лордом Минто, Висконти, Монтичелли, Бриоски и Пулеттом Скропом.

*А. Рокка-дель-Пало, самая высокая и северная окраина кратера Везувий. В*

|                                                                                                                                                              | Toises. | англ. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|
| Соссюр, барометрическое измерение, вычисленное в 1773 году, вероятно, по формуле Делюка                                                                      | 609     | 3894  |
| Поли, 1794, барометрическое                                                                                                                                  | 606     | 3875  |
| Брейслак, 1794, барометрическое (но, как и у Поли, формула использовалась неопределенная)                                                                    | 613     | 3920  |
| Гей-Люссак, Леопольд фон Бух и Гумбольдт, 1805, барометрическое, вычисленное по формуле Лапласа, как и все барометрические измерения. последующие результаты | 603     | 3856  |
| Бриоски, 1810, тригонометрический                                                                                                                            | 638     | 4080  |
| Висконти, 1816, тригонометрический                                                                                                                           | 622     | 3977  |
| Лорд Минто, 1822, барометрический, часто повторяющийся                                                                                                       | 621     | 3971  |
| Пулетт Скроуп, 1822, барометрический, несколько неопределенный из-за неизвестности соотношения между диаметрами трубки и цистерны                            | 604     | 3862  |
| Монтичелли и Ковелли, 1822                                                                                                                                   | 624     | 3990  |
| Гумбольдт, 1822                                                                                                                                              | 629     | 4022  |

Наиболее вероятный результат - 317 туазов, или 2027 английских футов, над Эрмитажем; или 625 туазов, или 3996 английских футов, над уровнем моря.

*В. Самая нижняя и южная окраина кратера напротив корпуса Боше-Тре. В*

Туазес. англ.  
фут.

|                                                                                                                                                                       |     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|
| После извержения 1794 года этот край стал на 400 (426 англ.) футов ниже, чем Рокка-дель-Пало; следовательно, если мы оценим последний в 625 туазов (3996 англ. футов) | 559 | 3574 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|

|                                                                    |     |      |
|--------------------------------------------------------------------|-----|------|
| Гей-Люссак, Леопольда фон Буха и Гумбольдта, 1805, барометрический | 534 | 3414 |
| Гумбольдт, 1822, барометрический                                   | 546 | 3491 |

*С. Высота конуса отложений внутри кратера, который обрушился 22 октября 1822 г.*

|                                                          | Toises. | англ. ft. |
|----------------------------------------------------------|---------|-----------|
| Лорд Минто, барометрический,                             | 650     | 4156      |
| Бриоши, тригонометрический, в различных комбинациях либо | 636     | 4066      |
| , либо                                                   | 641     | 4098      |

Вероятный конечный результат для высоты вышеупомянутого скорпионьего конуса составляет 646 туазов, или 4130 английских футов.

*Д. Пунта-Насоне, высочайшая вершина Соммы.*

|                                                                                  | Toises. | англ. ft. |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|
| Шукбург, 1794, барометрический, вероятно, вычисленный по его собственной формуле | 584     | 3734      |
| Гумбольдт, 1822, барометрический, формула Лапласа                                | 586     | 3747      |

*Е. Равнина Атрио-дель-Кавалло.*

|                                  | Toises. | англ. |
|----------------------------------|---------|-------|
| Гумбольдт, 1822, барометрические | 403     | 2577  |

*Ф. Подножие конуса пепла.*

|                                                                 | Toises. | Англ. ft. |
|-----------------------------------------------------------------|---------|-----------|
| Гей-Люссак, Леопольд фон Бух и Гумбольдт, 1805, барометрический | 370     | 2366      |
| Гумбольдт, 1822, барометрический                                | 388     | 2481      |

*Г. Эрмитаж Сальваторе.*

|                                                                 | Toises. | Англ. ft. |
|-----------------------------------------------------------------|---------|-----------|
| Гей-Люссак, Леопольд фон Бух и Гумбольдт, 1805, барометрические | 300     | 1918      |
| Лорд Минто, 1822, барометрические                               | 307,9   | 1969      |
| Гумбольдт, 1822, барометрические повторные                      | 308,7   | 1974      |

Часть моих измерений была напечатана в "Истории явлений Везувия" Монтичелли, аввенути негли анни, 1821-1823, стр. 115; но пренебрегшая поправкой на высоту ртутного столба в

резервуаре несколько искажила опубликованные там результаты. Если вспомнить, что результаты, приведенные в приведенной выше таблице, были получены с помощью барометров самой разной конструкции, в разное время суток, при ветрах с самых разных сторон и на неодинаково нагретом склоне вулкана, в местности, в которой понижение температуры атмосферы сильно отличается от того, которое предполагается в наших барометрических формулах, — совпадение окажется настолько большим, насколько можно было ожидать, и вполне удовлетворительным.

Мои измерения в 1822 году, во время Веронского конгресса, когда я сопровождал покойного короля Пруссии в Неаполь, были сделаны с большей тщательностью и при более благоприятных обстоятельствах, чем в 1805 году. Кроме того, перепады высот всегда предпочтительнее абсолютных высот, и они показывают, что с 1794 года разница между высотами краев кратера у Рокка-дель-Пало и на стороне, обращенной к корпусу Боско-Тре, остается почти неизменной. Я нашел его в 1805 году ровно в 69 туазах (441 английский фут), а в 1822 году почти в 82 туазах (524 английских фута). Выдающийся геолог мистер Пулетт Скроуп обнаружил 74 туаза (473 английских фута), хотя абсолютные высоты, которые он относит к двум сторонам кратера, кажутся слишком маленькими. Столь незначительные изменения за двадцативосьмилетний период, в течение которого внутри кратера происходили такие сильные волнения, безусловно, являются поразительным явлением.

Высота, которой достигают конусы шлака, поднимающиеся со дна кратера Везувий, также заслуживает особого внимания. В 1776 году Шукбург обнаружил такой конус на высоте 615 туазов, или 3932 английских фута, над поверхностью Средиземного моря: согласно измерениям лорда Минто (очень точного наблюдателя), конус Скори, упавший 22 октября 1822 года, даже достиг высоты 650 туазов, или 4156 английских футов. Таким образом, в обоих случаях высота конусов отложений в кратере превышала высоту самой высокой части края кратера. Когда мы сравниваем измерения Рокка-дель-Пало с 1773 по 1822 год, мы почти невольно приходим к смелой гипотезе о том, что северная окраина кратера постепенно поднималась подземными силами. Соответствие трех измерений между 1773 и 1805 годами почти столь же поразительно, как и у измерений, проведенных с 1816 по 1822 год. В последнем периоде мы не можем сомневаться, что высота составляла примерно от 621 до 629 туазов (от 3970 до 4022 английских футов). Являются ли измерения, сделанные тридцатью-сорока годами ранее, которые дали всего 606-609 туазов (3875-3894 английских фута), менее точными? Когда-нибудь в будущем, по прошествии более длительных периодов времени, можно будет решить, что связано с ошибками измерений, а что с фактическим увеличением края кратера. В этом случае не может быть никакого скопления сыпучих материалов сверху. Если твердые, похожие на трахитоподобные слои лавы Рокка-дель-Пало действительно становятся выше, мы должны предположить, что они были подняты снизу вулканическими силами.

Мой образованный и неутомимый друг Олтманнс представил публике все детали вышеупомянутых измерений, сопроводив их тщательным критическим анализом, в *Abhandl. der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1822-1823, S. 3-20. Пусть это исследование послужит средством, побуждающим геологов чаще проводить гипсометрические исследования этого нижнего и наиболее легкодоступного (за исключением Стромболи) из европейских вулканов, чтобы в течение столетий можно было получить часто проверяемый и точный отчет о периодах его развития!

[39] стр. 235.— *“Там, где давление меньше.”*

Compare Leopold von Buch on the Peak of Teneriffe in his *Physikalische Beschreibung der canarischen Inseln*, 1825, S. 213; and in the *Abhandlungen der königl. Akademie zu Berlin*, 1820-1821, S. 99.

[40] стр. 289— *“Воды источников, поднимающиеся с разных глубин.”*

Compare Arago in the *Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1835*, p. 234. Повышение температуры в наших широтах составляет 1 ° Реомюра (2 ° .25 градуса по Фаренгейту) на каждые 113 парижских футов (120,5 английских футов), или почти на 1° по Фаренгейту до 53,5 английских футов. В артезианском бурении в Нью-Зальцверке (Бад-Эйнхаузен), недалеко от Миндена, который находится на наибольшей известной глубине ниже уровня моря, температура воды на высоте 2094½ парижских футов (2232½ английских) составляет всего 26 °.2 Реомюра, или 91 ° Фаренгейта; в то время как средняя температура воздуха над ним может быть принята равной 7 °.7 Реомюра, или 49 °.2 Фаренгейта. Весьма примечательно, что в третьем веке святой Патриций, епископ Пертузы, увидев горячие источники близ Карфагена, пришел к очень справедливому мнению о причине такого усиления жары. (*Acta S. Patricii*, стр. 555, изд. Руинарт; Космос, Bd. i. S. 231, —Английское издание, том i. стр. 211.)

## ЖИЗНЕННАЯ СИЛА, ИЛИ РОДОССКИЙ ГЕНИЙ.

[ВПЕРВЫЕ НАПЕЧАТАНО В 1795 году.]

У сиракузян, как и у афинян, были свои театры, в которых изображения богов и героев, произведения греческого и итальянского искусства, украшали залы, переливаясь разнообразными цветами. Люди постоянно прибегали туда: молодые воины, чтобы созерцать подвиги своих предков, художники, чтобы изучать работы великих мастеров. Среди многочисленных картин, которые активные сиракузяне собрали в метрополии, была одна, которая в течение прошедшего столетия особенно привлекала внимание зрителей. Иногда Юпитеру-олимпийцу, Кекропсу, основателю городов, и героическому мужеству Гармония и Аристокитона требовались поклонники, в то время как люди теснились плотными рядами вокруг изображения, о котором мы говорим. Откуда такое предпочтение? Была ли это спасенная работа Апеллеса или школы Каллимаха? Нет, она действительно обладала изяществом и красотой, но все же ни по сочетанию красок, ни по характеру и стилю всей картины ее нельзя было сравнить со многими другими картинами в Музее.

Толпа (охватывающая многие классы общества) часто с удивлением и восхищением взирает на то, чего они не понимают: эта картина занимала свое место в течение ста лет; но хотя Сиракузы содержали в узких пределах, обнесенных своими стенами, больше гениального искусства, чем вся остальная часть окруженной морем Сицилии, никто еще не разгадал скрытого смысла рисунка. Было даже неясно, какому храму первоначально принадлежала картина, поскольку

она была спасена с потерпевшего кораблекрушение судна, о котором можно было только догадываться по товарам, которые на нем находились, прибывшим с Родоса.

На переднем плане картины юноши и девушки образовали тесную группу. Они были без одежды и хорошо сложены, но в то же время не обладали более благородными и изящными пропорциями, которыми восхищались статуи Праксителя и Алкамена. Их крепкие конечности, свидетельствовавшие о тяжких усилиях и чисто земном выражении их желаний и печалей, казалось, отнимали у них все, что имело божественный характер, и приковывали их исключительно к их земному обиталищу. Их волосы были просто украшены листьями и полевыми цветами. Их руки были протянуты друг к другу, словно в знак желаяния союза, но их встревоженные взгляды были обращены к Гению, который, окруженный ярким светом, парил в центре. На его плече сидела бабочка, а в руке он высоко держал зажженный факел. Контурь его фигуры были мягкими и детскими, но взгляд его был одушевлен небесным огнем: он смотрел сверху вниз, как учитель, на юношей и дев, лежащих у его ног. Больше ничего характерного на снимке обнаружить не удалось. Некоторым людям показалось, что они могут разобрать у его подножия буквы ζ и ς, откуда (поскольку антиквары тогда были не менее смелы в своих предположениях, чем сейчас) они воспользовались случаем, чтобы несколько вынужденно вывести имя Зенодора; таким образом, приписав работу художнику с тем же именем, что и художник, который в более поздний период отлил Колосса Родосского.

Однако "Родосский гений" — ибо таково было название, данное картине, — не нуждался в комментаторах и толкователях в Сиракузах. Любители искусств, и особенно молодые из них, вернувшись из короткого визита в Коринф или Афины, сочли бы это равносильным отказу от всех претензий на звание знатока, если бы им не было предоставлено какое-нибудь новое объяснение. Одни считали Гения олицетворением Духовной Любви, запрещающей наслаждаться чувственными удовольствиями; другие говорили, что это утверждение власти Разума над желаниями; более мудрые из критиков хранили молчание и, предполагая какой-то высокий, хотя и еще не раскрытый смысл, тем временем с удовольствием рассматривали простую композицию картины.

Однако по-прежнему этот вопрос оставался нерешенным. Картина была скопирована с различными дополнениями и отправлена в Грецию, но ни малейшего света не было пролито на ее происхождение; когда, наконец, в сезон раннего восхода Плеяд и вскоре после возобновления судоходства в Эгейском море корабли с Родоса вошли в порт Сиракуз, неся драгоценную коллекцию статуй, алтарей, канделябров и картин, которые Дионисий из любви к искусству собрал вместе из разных частей Греции. Среди картин была одна, в которой сразу же узнали компаньона или подвеску родосского гения: размеры были те же, а окраска схожей, но в лучшей сохранности: гений по-прежнему был центральной фигурой, но бабочки на его плече больше не было; его голова была опущена, а факел погашен и перевернут. Юноши и девушки, теснившиеся вокруг него, встретились и обнялись; их взгляды, больше не подавленные и не печальные, возвещали, напротив, освобождение от ограничений и исполнение давно лелеемых желаний.

Сиракузские антиквары уже пытались изменить предложенные ими ранее объяснения, чтобы приспособить их к вновь появившейся картине, когда Дионисий приказал отнести последнюю в дом Эпихарма, философа пифагорейской школы, который жил в отдаленной части Сиракуз под названием Тихе. Эпихарм редко появлялся при дворе Дионисия, ибо, хотя последний любил

созывать вокруг себя самых выдающихся людей из всех греческих колониальных городов, философ обнаружил, что близость князей отнимает даже у людей с величайшей интеллектуальной силой часть их духа и свободы. Он неустанно посвящал себя изучению природных явлений, их сил или подвигов, происхождению животных и растений и гармоничным законам, в соответствии с которыми небесные тела, а также крупинки града и хлопья снега принимают свои отличительные формы. Угнетенный возрастом и неспособный далеко продвинуться без посторонней помощи, он ежедневно велел отводить себя на пристань, а оттуда ко входу в порт, где, как он сказал, его глазам предстал образ безграничного, который его дух всегда тщетно пытался постичь. Он жил в почете как у тирана, присутствия которого избегал, так и у низших классов народа, с которыми он встречался с радостью и часто с дружеской помощью.

Измученный усталостью, он отдыхал на своем ложе, когда по приказу Дионисия ему принесли новоприбывшую картину. В то же время были приняты меры к тому, чтобы иметь при себе точную копию “Родосского гения”, и философ пожелал, чтобы эти две картины были поставлены перед ним рядом. Посидев некоторое время, устремив на них взгляд и погрузившись в раздумья, он созвал своих учеников и обратился к ним в следующих выражениях голосом, в котором не было лишено эмоций:

“Опустите занавеску с окна, чтобы я мог еще раз насладиться видом прекрасной земли, населенной живыми существами. В течение шестидесяти лет я размышлял о внутренних движущих силах природы и о различиях субстанций: сегодня впервые образ родосского гения помогает мне яснее увидеть то, о чем я прежде лишь смутно догадывался. Как естественные желания побуждают живые существа к благотворному и плодотворному союзу, так и сырые материалы неорганической природы подвижны подобными импульсами. Даже во времена правления первобытной ночи, во тьме хаоса, элементарные принципы или субстанции искали или избегали друг друга, повинаясь присущим им склонностям к дружелюбию или вражде. Таким образом, небесный огонь следует за металлом, железо подчиняется притяжению магнита, натертый янтарь поглощает легкие вещества, земля смешивается с землей, соль собирается вместе из морской воды, и кислая влага кровоостанавливающего растения (στυπτηρίαῦρα), а также хлопьевидный солевой трихитит любят глину Мелоса. В неживой природе все вещи спешат объединиться друг с другом по своим особым законам. Отсюда отсутствие земного элемента (и кто осмелится включить свет в число таких элементов?) его можно найти где угодно в его чистом и примитивно простом состоянии. Каждое из них, как только образуется, стремится вступать в новые комбинации, и требуется искусство человека, чтобы разъединять и представлять в разделенном состоянии вещества, которые вы тщетно искали бы в недрах земли и в текучих океанах воздуха или воды. В мертвой неорганической материи царят полное бездействие и покой до тех пор, пока узы сродства остаются неразтворенными, до тех пор, пока не появляется третья субстанция, которая присоединяется к остальным. Но даже тогда произведенное действие и беспокойство вскоре снова сменяются бесплодным отдыхом.

Однако дело обстоит иначе, когда одни и те же вещества соединяются в телах растений и животных. В них безраздельно господствует жизненная сила, или могущество, и независимо от взаимной дружбы или враждебности атомов, признаваемой Демокритом, управляет объединением субстанций, которые в неживой природе избегают друг друга, и разделяет те, которые всегда стремятся вступить в соединение.

Теперь подойдите ко мне поближе, друзья мои; посмотрите вместе со мной на первую из представленных перед нами картин и распознайте в родосском гении, в выражении юношеской энергии, в бабочке на его плече и в повелительном взгляде его глаз символ жизненной силы, оживляющей каждый отдельный зародыш органического творения. У его ног находятся земные элементы, желающие смешиваться и объединяться в соответствии со своими особыми склонностями. Гений, повелительным жестом подняв свой зажженный факел, контролирует и принуждает их, невзирая на их древние права, подчиняться его законам.

Теперь взгляните вместе со мной на новую картину, которую тиран прислал мне для объяснения: переведите свой взгляд с образа жизни на образ смерти. Бабочка покинула свое прежнее место и взмыла ввысь; погасший факел перевернулся, голова юноши поникла: дух улетел в другие сферы, и жизненная сила умерла. Теперь юноши и девушки радостно берутся за руки, земные субстанции возобновляют свои древние права: они освобождаются от сковывавших их цепей и после долгого сдерживания безудержно следуют импульсу к единению. Таким образом, инертная материя, оживляемая на время жизненной силой, проходит через неисчислимое разнообразие форм, и, возможно, в той же субстанции, которая когда-то содержала дух Пифагора, бедный червяк мог наслаждаться кратковременным существованием.

Иди, Поликл, и Расскажи Дионисию, что ты слышал; а вы, друзья мои, Эврифам, Лисий и Скопас, подойдите ближе ко мне и поддержите меня; я чувствую, что в моем ослабленном теле ослабевшая жизненная сила не сможет долго удерживать в подчинении земные субстанции, которые возвращают себе свою древнюю свободу. Веди меня еще раз к Пещере, а оттуда на берег моря; скоро ты соберешь мой прах”.

## ПРИМЕЧАНИЕ.

Я заметил в Предисловии ко Второму и Третьему изданиям (S. xiii., стр. xii. Английский пер.). здесь переиздаются предыдущие страницы, которые впервые были напечатаны в "Горе" Шиллера (Jahrg. 1795, St. 5, S. 90-96). Они содержат развитие физиологической идеи, облаченной в полумифические одежды. В латинских "Афоризмах из химической физиологии растений", приложенных к моей "Подземной флоре" в 1793 году, я определил "жизненную силу" как "неизвестную причину, которая мешает элементам следовать их первоначальному сродству". The first of my aphorisms were as follows:—*Rerum naturam si totam consideres, magnum atque durabile, quod inter elementa intercedit, discrimen perspicies, quorum altera affinitatum legibus obtemperantia, altera, vinculis solutis, varie juncta apparent. Quod quidem discrimen in elementis ipsis eorumque indole neutiquam positum, quum ex sola distributione singulorum petendum esse videatur. Materiam segnem, brutam, inanimam eam vocamus, cujus stamina secundum leges chymicæ affinitatis mixta sunt. Animata atque organica ea potissimum corpora appellamus, quæ, licet in novas mutari formas perpetuo tendant, vi interna quadam continentur, quominus priscam sibi insitam formam relinquunt.*

*"Vim internam, quæ chymicæ affinitatis vincula resolvit, atque obstat, quominus elementa corporum libere conjungantur, vitalem vocamus. Itaque nullum certius mortis criterium putredine datur, qua*

primæ partes vel stamina rerum, antiquis juribus revocatis, affinitatum legibus parent. Corporum inanimorum nulla putredo esse potest.” (Vide Aphorismi ex doctrina Physiologiæ chemicæ Plantarum, in Humboldt, Flora Fribergensis subterranea, 1793, p. 133-136).

Я вложил в уста Эпихарма вышеупомянутые положения, которые были отвергнуты проницательным Викком д'Азиром в его книге "Особенности анатомии и физиологии", Т. i. стр. 5, но теперь их разделяют многие выдающиеся личности из числа моих друзей. Размышления и продолжающиеся исследования в области физиологии и химии глубоко поколебали мою прежнюю веру в особую так называемую жизненную силу. В 1797 году, в конце моей работы, озаглавленной “Что такое сверхъестественная маскировка и нервное возбуждение, небст Вермутунген сверхъестественный химический процесс жизни в мире и во Фланценвельте” (Bd. ii. S. 430-436), я уже заявлял, что я никоим образом не рассматривал существование таких специфических жизненных сил как продемонстрированное. С тех пор я больше не называю особыми силами то, что, возможно, является лишь результатом одновременного действия нескольких давно известных субстанций и их материальных взаимодействий. Мы можем, однако, вывести из химических отношений элементов более надежное определение одушевленных и неодушевленных субстанций, чем критерии, которые взяты из произвольного движения, из циркуляции жидкостей внутри твердых тел, из внутреннего присвоения, и из волокнистого расположения элементов. Я называю это одушевленной субстанцией, “части которой, разделяемые внешним воздействием, изменяют свое состояние состава после разделения, при этом все другие внешние отношения остаются неизменными”. Это определение является просто констатацией факта. Равновесие элементов в живой или органической материи сохраняется благодаря тому, что они являются частями единого целого. Один орган определяет другой, один передает другому его температуру и тон или расположение, во всем этом действуют эти, и никакие другие, сродства. Таким образом, у организованных существ все является взаимными средствами и целью. Скорость, с которой органические части, отделенные от целостного живого организма, меняют свой порядок сочетания, сильно различается в зависимости от степени их первоначальной зависимости и природы вещества. Кровь животных, которая сильно различается у разных классов, претерпевает изменения раньше, чем соки растений. Грибы обычно разлагаются быстрее, чем листья деревьев, и легче размножаются, чем кожа.

Кости, элементарное строение которых было признано совсем недавно, шерсть животных, древесная поросль растений, перистые придатки семян растений (Pappus) не являются неорганическими или лишенными жизни; но даже при жизни они приближаются к тому состоянию, в котором находятся после отделения от остального организма. Чем выше степень жизнеспособности или восприимчивости ожившего вещества, тем быстрее происходят органические изменения в его составе после разделения. “Совокупность клеток - это организм, и организм живет до тех пор, пока части активны в подчинении целому. В противоположность безжизненной или неорганической, органическая природа *кажется* самодетерминирующей”. (Henle, Allgemeine Anatomie, 1841, S. 216-219). Трудность удовлетворительного соотнесения жизненно важных явлений органической жизни с физическими и химическими законами состоит главным образом (почти как в вопросе предсказания метеорологических процессов в атмосфере) в сложности явлений и во множестве одновременно действующих сил и условий их действия.

В “Космосе” я остался верен тому же способу видения и представления того, что называется “Жизненным краем”, жизненными силами и витальными сродствами (Поултни, в the Transact. Королевского общества Эдинбурга, том xvi, стр. 305), импульс к формированию и активный принцип в организации. Я уже говорил в “Космосе”, Bd. i. S. 67, (английское издание, том i. стр. 62): “Мифы о невесомой материи и жизненных силах, свойственных каждому организму, усложнили и запутали представление о природе. При различных условиях и формах признания огромная масса наших экспериментальных знаний постепенно накапливалась и в настоящее время увеличивается с возрастающей скоростью. Исследующий разум время от времени пытается с переменным успехом прорваться сквозь древние формы и символы, изобретенные для того, чтобы, так сказать, подчинить непокорную материю механическим конструкциям”. Далее в том же томе (стр. 339 на английском и 367 в оригинале) Я сказал: “При физическом описании вселенной все же следует отметить, что те же вещества, которые составляют органические формы растений и животных, также обнаружены в неорганической коре земного шара; и что те же силы, которые управляют неорганической материей, также преобладают в органических существах, комбинируя и разлагая различные вещества, регулируя формы и свойства органических тканей, но действуя в этих случаях в сложных, но необъяснимых условиях, которым были присвоены очень расплывчатые термины “жизненные явления”, “действия жизненных сил”, и которые были систематически сгруппированы, как “жизненные явления”. по аналогиям, более или менее удачно воображаемым.” (Сравните также критические замечания о предположении о собственных или специфических жизненных силах в книге Шлейдена “Ботаника и индуктивная наука” (Botany as an Inductive Science), Th. i. S. 60, и в недавно опубликованном превосходном “Untersuchungen über thierische Elektrizität” (“Исследования по электричеству у животных”), Эмиля Дюбуа-Реймона, Bd. i. S. xxxiv.-l.)

## ПЛАТО КАКСАМАРКА, ДРЕВНЯЯ СТОЛИЦА ИНКИ АТАУАЛЬПЫ: И ПЕРВЫЙ ВИД НА ТИХИЙ ОКЕАН С ГРЕБНЯ АНД.

После целого года пребывания на гребне цепи Анд или Антиса<sup>[41]</sup>, между 4 ° Северной и 4 ° Южной широты, на высокогорных равнинах Новой Гранады, Пастоса и Кито, средние высоты которых колеблются между 8500 и 12800 английскими футами, мы радовались постепенному спуску через более мягкий климат произрастающих в Квине лесов Локса к равнинам верхней части течения Амазонки, terra incognita, богатой великолепной растительностью. Небольшой городок Локса дал свое название самому эффективному из всех видов лекарственной Лихорадочной коры: Quina, или Cascarilla fina de Loxa. Это ценный продукт дерева, которое мы ботанически описали как *Cinchona condaminea*, но которое, исходя из ошибочного впечатления, что все виды коры от лихорадки, используемые в торговле, были получены из одного и того же вида дерева, ранее называлось *Cinchona officinalis*. Лихорадочная кора впервые была завезена в Европу в середине семнадцатого века, либо, как утверждает Себастьян Бадус, в Алькала-де-Энарес в 1632 году, либо в Мадрид в 1640 году, по прибытии жены вице-короля, графини Чинчон<sup>[42]</sup>, которая была излечена от перемежающейся лихорадки в Лиме в сопровождении своего врача Хуана дель Вега. Деревья, из которых получается Квина-

де-Локса высшего качества, произрастают в 8-12 милях к юго-востоку от города, в горах Уритусинга, Вильонако и Румиситана, на слюдянистом сланце и гнейсе, на очень умеренных высотах над уровнем моря, составляющих от 5400 до 7200 (5755 и 7673 английских) футов, что примерно равно высоте Хосписа на Гримзеле и перевала большой Сен-Бернар. Надлежащими границами лесов Кинья в этом квартале являются небольшие реки Самора и Качияку.

Дерево срубают в период его первого цветения, или на четвертый, или на седьмой год его созревания, в зависимости от того, выросло ли оно из мощного корневого побега, или из семени: мы с удивлением узнали, что во время моего путешествия, согласно официальным подсчетам, собиратели Куины (каскарильеро и Казадорес де Куина, Охотники за куиной), ежегодно привозили только 110 сот веса коры *Cinchona condaminea*. Ничто из этих драгоценных запасов не попало в то время в торговлю; все было отправлено из порта Пайта на Тихом океане, вокруг мыса Горн, в Кадис для использования испанским двором. Чтобы получить это небольшое количество в 11000 испанских фунтов стерлингов, ежегодно вырубалось восемьсот или девятьсот деревьев. Более старые и толстые стволы становятся все более редкими; но буйство растительности таково, что молодые деревья, к которым сейчас прибегают, хотя и имеют всего 6 дюймов в диаметре, часто достигают от 53 до 64 английских футов в высоту. Это красивое дерево, украшенное листьями длиной более 5 английских дюймов и шириной более 2, растущее в густом лесу, кажется, всегда стремится возвыситься над своими соседями. Когда его верхние ветви раскачиваются взад и вперед на ветру, их красная и блестящая листва производит странный и своеобразный эффект, заметный на большом расстоянии. Средняя температура в лесах, где произрастает *Cinchona condaminea*, колеблется между  $12\frac{1}{2}^{\circ}$  и  $15^{\circ}$  Реомюра ( $60^{\circ}.2$  и  $65^{\circ}.8$  по Фаренгейту), что примерно соответствует среднегодовым температурам Флоренции и острова Мадейра; но экстремальные температуры жары и холода, наблюдаемые на этих двух станциях умеренной зоны, никогда не ощущаются в окрестностях Локсы. Сравнения между климатическими условиями мест, одно из которых расположено на возвышенной тропической равнине, а другое - на более высокой параллели широты, по своей природе могут быть малоудовлетворительными.

Чтобы спуститься на юго-юго-восток от горного узла Локса в жаркую долину Амазонок, сначала необходимо миновать *Парамос* Чулуканаса, Гуамани и Ямоки — горные дикие местности особого характера, о которых мы уже говорили и которым в южных частях Анд дано название Пуна (слово, принадлежащее языку кичуа). Высота их в основном превышает 9500 (10125 английских) футов; они штормовые, часто на несколько дней окутываются густым туманом или сопровождаются сильными и грозными ливнями с градом, состоящими не только из градин различной сферической формы, обычно сильно сплюснутых вращением, но и иногда менее правильной формы, град собирается в тонкие ледяные пластинки (папа-кара), которые режут лицо и руки. В такие моменты я иногда видел, как термометр опускался до  $7^{\circ}$  или  $5^{\circ}$  Реомюра ( $47^{\circ}.8$  и  $43^{\circ}.2$  Фаренгейта), а электрическое напряжение атмосферы, измеренное электрометром Вольты, за несколько минут менялось с положительного на отрицательное. Когда температура опускается ниже  $5^{\circ}$  Реомюра ( $43^{\circ}.2$  по Фаренгейту), снег выпадает крупными и тонко рассеянными хлопьями. Растительность Парамоса имеет своеобразную физиономию и характер из-за отсутствия деревьев, коротких, плотно прилегающих ветвей мелколистных миртовых кустарников, крупных и многочисленных цветов и вечной свежести всего из-за постоянного и обильного поступления влаги. Ни одна зона альпийской растительности в умеренных или холодных частях земного шара не может сравниться с зоной Парамос в тропических Андах.

Впечатления, производимые на ум природой этих диких Кордильер, удивительным и неожиданным образом усиливаются из-за того, что они находятся в тех самых регионах, где мы все еще видим замечательные остатки гигантского сооружения - искусственной дороги инков, которая образовала линию сообщения через все провинции Империи, протянувшуюся на протяжении более тысячи английских географических миль. Мы находим расположенные на почти равных расстояниях друг от друга станции, состоящие из жилых домов, построенных из хорошо обработанного камня; они представляют собой своего рода караван-сарай и называются Тамбо, а иногда инка-пилка (от *pirсса*- стена?). Некоторые из них окружены своего рода укреплениями; другие были построены как бани с устройствами для подачи горячей воды; более крупные были предназначены для использования семьей самого монарха. Ранее я видел, тщательно измерял и зарисовывал здания такого же типа в хорошей сохранности у подножия вулкана Котопакси, недалеко от Калло. Педро де Съеса, писавший в 16 веке, называл их “Апостолы Мулало”.<sup>[43]</sup> На перевале между Алауси и Локсой, называемом Парамо—дель—Ассуай (часто посещаемый маршрут через Ладера-де-Кадлуд, 14 568 французских или 15 526 английских футов над уровнем моря, или почти равный высоте Монблана), когда мы с большим трудом вели наших тяжело нагруженных мулов по болотистой местности на возвышенной равнине дель-Пуллал, наши глаза тем временем постоянно останавливались на величественных остатках дороги инков, которая шириной в двадцать один английский фут проходила рядом с нами на протяжении более одного немецкого фута. мили. Он имел глубокое строение и был вымощен хорошо обтесанными блоками черноватого траппового порфира. Ничто из виденных мною остатков римских дорог в Италии, на юге Франции и в Испании не производило большего впечатления, чем эти сооружения древних перуанцев, которые, кроме того, расположены, согласно моим барометрическим измерениям, на высоте 12440 (13258 английских) футов над уровнем моря, или более чем на тысячу футов выше вершины пика Тенериф. Руины так называемого Дворца инки Тупака Юпанки, которые известны под названием “Паредонес дель Инка”, расположены на том же возвышении в Ассуае. Продолжаясь оттуда на юг, в сторону Куэнки, дорога ведет к небольшой, но хорошо сохранившейся крепости Каньяр<sup>[44]</sup>, принадлежащей, вероятно, тому же периоду, что и Тупак Юпанки, или к периоду его воинственного сына Уайны Капака.

Мы видели еще более прекрасные остатки старых перуанских искусственных дорог на пути между Локсой и Амазонками, в банях инков на Парамо-де-Чулуканас, недалеко от Гуанкабамбы, и в окрестностях Ингатамбо, в Помауаке. Эти последние названные останки находятся на настолько меньшей высоте, что я обнаружил разницу в уровне между Дорогой инков в Помауаке и дорогой в Парамо-дель-Ассуай, превышающую 9100 (около 9700 английских) футов. Расстояние по прямой составляет по астрономически определенным широтам ровно 184 английские географические мили, а подъем по дороге на 3500 (3730 английских) футов больше, чем высота перевала горы Сенис над озером Комо. Есть две большие искусственные перуанские дороги с твердым покрытием или системы дорог, покрытых плоскими камнями, а иногда даже цементированным гравием<sup>[45]</sup> (щебеночный); один проходит через широкую и засушливую равнину между Тихим океаном и цепью Анд, а другой через хребты Кордильер. Километровые знаки, или камни, отмечающие расстояния, часто встречаются расположенными через равные промежутки. Дорога вела через реки и глубокие ущелья по трем видам мостов: каменным, деревянным и веревочным (Пуэнтес-де-Хамака или де-Марома), а также по акведукам, или устройствам для подачи воды в Тамбо (гостиницы или караван-сарай) и в крепости. Обе системы дорог были направлены к центральной точке, Куско, резиденции

правительства великой империи, расположенной на 13° 31 южной широты, и которая, согласно карте Боливии Пентленда, расположена на высоте 10676 парижских или 11378 английских футов над уровнем моря. Поскольку перуанцы не пользовались колесными повозками, и дороги, следовательно, были предназначены только для передвижения войск, для людей, несущих ношу, и для лам с легкой ношей, мы находим, что они иногда прерываются из-за крутизны гор длинными лестничными пролетами, оборудованными местами для отдыха через подходящие промежутки времени. Франсиско Писарро и Диего Альмагро, которые в своих дальних экспедициях с таким большим преимуществом использовали военные дороги инков, столкнулись с большими трудностями для испанской кавалерии в тех местах, где происходили эти переходы[46]. Препятствия, возникавшие на пути их продвижения в этих случаях, были тем более серьезными, что в первые времена Конкисты испанцы использовали только лошадей вместо осторожно ступающего мула, который в труднодоступных местах гор, кажется, обдумывает каждый свой шаг. Только в более поздний период стали использовать мулов.

Сармьенто, который видел Дороги инков, когда они еще находились в идеальном состоянии сохранности, спрашивает в “Реляции”, которая долгое время лежала непрочитанной в библиотеке Эскориала: “как нация, не знакомая с использованием железа, могла завершить такие грандиозные работы в таком высоком и скалистом регионе (“Camino tan grandes y tan sovervios”), простирающемся от Куско до Кито с одной стороны, и до побережья Чили с другой? Император Карл, ” добавляет он, “ при всей своей власти не смог осуществить даже части того, что организованное правительство инков осуществило через послушный народ, которым они правили”. Эрнандо Писарро, самый образованный и цивилизованный из трех братьев, который за свои злодеяния был приговорен к двадцатилетнему заключению в Медина-дель-Кампо и, наконец, умер в столетнем возрасте “в благоухании святости“, ”en olor de Santidad“, восклицает: “Во всем христианском мире нет таких прекрасных дорог, как те, которыми мы здесь восхищаемся”. Две важные столицы и резиденции правительства инков, Куско и Кито, находятся на расстоянии 1000 английских географических миль друг от друга по прямой линии (SS.E., NN.W.), без учета множества изгибов пути; и с учетом изгибов расстояние оценивается Гарсиласо де ла Вегой и другими конкистадорами в “500 легуа”. Несмотря на большое расстояние, мы узнаем из хорошо подтвержденного свидетельства лиценциата Поло де Ондегардо, что Уайна Капак, чей отец завоевал Кито, распорядился привезти из Куско часть строительных материалов для “княжеских построек” (домов инков) в последнем городе.

Когда предприимчивые расы населяют территорию, где форма почвы представляет для них трудности большого масштаба, с которыми они могут столкнуться и преодолеть, это соревнование с природой становится средством увеличения их силы и могущества, а также их мужества. В условиях деспотической централизованной системы правления инков безопасность и оперативность коммуникаций, особенно при передвижении войск, стали важной потребностью правительства. Отсюда строительство искусственных дорог в столь грандиозных масштабах, а также создание в высшей степени усовершенствованной почтовой системы. У народов, находящихся на самых разных стадиях развития, мы видим, что национальная деятельность проявляется с особой склонностью в некоторых определенных направлениях, но мы никоим образом не можем определить общее состояние культуры народа по поразительному развитию такой особой и частичной деятельности. Египтяне, греки[47], этруски и римляне, китайцы, японцы и индусы демонстрируют много интересных контрастов в этом отношении. Трудно сказать, какой промежуток времени мог потребоваться для строительства перуанских дорог. Великие работы в северной части Империи инков, в

высокогорье Кито, во всяком случае, должны были быть завершены менее чем за 30-35 лет; т.е. в течение короткого периода между поражением правителя “Киту” и смертью Уайны Капака, но в отношении периода формирования южных, точнее говоря, перуанских, дорог преобладает полная неизвестность.

Таинственное появление Манко Капака обычно относят за 400 лет до высадки Писарро на острове Пуна (1532 г.), следовательно, ближе к середине 12 века, почти за 200 лет до основания города Мехико (Теночтитлан); некоторые испанские авторы даже считают, что между Манко Капаком и Писарро было не 400, 500 и 550 лет, а 550. Но история перуанской империи признает только тринадцать правящих принцев династии инков, число, которого, как очень справедливо замечает Прескотт, недостаточно, чтобы занять такой длительный промежуток времени, как 550 или даже 400 лет. Кецалькоатль, Ботшика и Манко Капак - это три мифические формы, с которыми связано зарождение цивилизации у ацтеков, муйсков (точнее, чибчей) и перуанцев. Бородатый, одетый в черное Кецалькоатль, верховный жрец Тулы, впоследствии отшельник, исполняющий епитимью на горе близ Тлаксапучикалько, приходит в высокогорье Мексики с побережья Пануко; следовательно, с восточного побережья Анауака. Ботшика, или, скорее, Немтерекетеба<sup>[48]</sup> (Будда Муисков), посланник, посланный Божеством, бородатый и одетый в длинные одежды, прибывает на высокогорные равнины Боготы из травянистых степей к востоку от цепи Анд. До Манко Капака на живописных берегах озера Титикака уже царила определенная цивилизация. Мощный форт Куско, расположенный на холме Саксауаман, был построен по образцу более древних построек Тиауанако. Таким же образом ацтеки имитировали пирамидальные сооружения тольтеков, а эти - ольмеков (Hulmecs); и постепенно поднимаясь, мы все еще оказываемся на исторической территории Мексики, аж в шестом веке нашей эры. Согласно Сигуэнсе, ступенчатая пирамида толтеков (или Теокалли) в Чолуле является повторением формы ступенчатой пирамиды хульмеков в Теотиуакане. Таким образом, по мере того, как мы проникаем через каждый последующий слой цивилизации, мы приходим к более раннему; и поскольку национальное самосознание проснулось не одновременно на двух континентах, мы обнаруживаем у каждой нации область воображения, мифическую сферу, всегда непосредственно предшествующую периоду исторического познания.

Несмотря на дань восхищения, которую первые конкистадоры воздавали дорогам и акведукам перуанцев, они не только пренебрегали ремонтом и сохранением обоих этих видов полезных сооружений, но даже бессмысленно разрушали их; и это в еще большей степени на морском побережье (ради получения тонкообработанных камней для новых зданий; и где нехватка воды, вызванная разрушением акведуков, сделала почву бесплодной), чем на хребтах Анд или в глубоких расщелинах долин, по которым проходят горные хребты. цепочка пересекается. За долгий дневной переход от сиенитовых скал Заулака до долины Сан-Фелипе (богатой окаменелостями и расположенной у подножия покрытого льдом Парамо-де-Ямока) нам пришлось не менее двадцати семи раз переходить вброд Рио-де-Гуанкабамба (впадающую в Амазонку) из-за извилистости ручья; при этом мы постоянно видели рядом с собой, идущие по прямой вдоль крутого обрыва, остатки высоко построенной дороги инков с ее Тамбо. Горный поток, хотя и имел ширину всего от 120 до 150 английских футов, был таким сильным и стремительным, что, переходя его вброд, наши тяжело нагруженные мулы часто подвергались опасности быть унесенными наводнением. Они несли наши рукописи, наши засушенные растения и все, что мы собирали в течение прошедшего года. При таких обстоятельствах с очень тревожным ожиданием наблюдаешь с другого берега ручья, пока длинная вереница из восемнадцати или двадцати вьючных животных не пройдет в безопасности.

Тот же Рио-де-Гуанкабамба в нижней части своего течения, где много водопадов и порогов, служит весьма своеобразным способом для доставки корреспонденции с побережьем Тихого океана. Чтобы быстрее доставить несколько писем из Трухильо, предназначенных для провинции Хаэн-де-Бракаморос, нанят “плавающий курьер”, “эль коррео ке нада”, как его называют в стране. Этот почтовый гонец, обычно молодой индеец, за два дня переплывает Помауаку в Томенду, сначала по Рио-де-Чамайя (название, данное нижней части Рио-де-Гуанкабамба), а затем по амазонкам. Он бережно кладет несколько доверенных ему писем в большой хлопчатобумажный носовой платок, которым обматывает голову на манер тюрбана. Когда он добирается до водопадов, он покидает реку и делает круг по лесу. Чтобы уменьшить усталость от столь долгого плавания, он иногда обхватывает одной рукой кусок очень легкой породы дерева (Сейба, Пало-де-бальса), дерева, принадлежащего к семейству Бомбовых. Иногда с ним также идет друг, чтобы составить ему компанию. Пара не беспокоится о провизии, так как они всегда уверены в гостеприимном приеме в любой из разбросанных по красивым Уэртас-де-Пукара и Кавико хижин, в изобилии окруженных фруктовыми деревьями.

К счастью, в реке нет крокодилов, которых в верхней части Амазонки впервые можно встретить ниже порогов Маяси. Эти громоздкие и ленивые монстры обычно предпочитают более спокойные воды. Согласно моим измерениям, Рио-де-Чамайя, от Брода (Пасо) де Пукара до места, где она впадает в реку Амазонки ниже деревни Чорос, имеет перепад<sup>[49]</sup> 1668 (1778 английских) футов на коротком отрезке в 52 английские географические мили. Губернатор провинции Хаэн-де-Бракаморос заверил меня, что письма, доставляемые этой уникальной водопроводной почтой, редко намокают или теряются. Вскоре после моего возвращения в Европу из Мексики я получил в Париже письма от Томенды, которые были отправлены описанным выше способом. Несколько племен диких индейцев, живущих на берегах Верхней Амазонки, совершают свои путешествия подобным образом, общаясь группами вниз по течению. У меня была возможность увидеть таким образом в русле реки головы тридцати или сорока человек (мужчин, женщин и детей) из племени шибаро, когда они прибыли в Томенду. “Коррео ке нада” возвращается по суше трудным маршрутом Парамо-дель-Паредон.

При приближении к жаркому климату бассейна Амазонки глаз радуется виду красивой, а иногда и очень пышной растительности. Мы никогда раньше, даже на Канарах или на побережье жаркого моря Кумана и Карачкас, не видели более прекрасных апельсиновых деревьев, чем в Уэртас-де-Пукара. В основном это были сладкие апельсины (*Citrus aurantium*, Risso) и реже горькие или севильские апельсины (*C. vulgaris*, Risso). Отягощенные многими тысячами своих золотистых плодов, они достигают высоты шестидесяти или шестидесяти четырех английских футов; и вместо округлых верхушек или крон у них тянущиеся ветви, почти как у лавра или лаврового дерева. Недалеко оттуда, у Брода Кавико, мы были удивлены весьма неожиданным зрелищем. Мы увидели рощицу небольших деревьев, всего около восемнадцати-девятнадцати английских футов высотой, у которых листья были не зеленые, а совершенно красного или розового цвета. Это был новый вид бугенвиллии, род, впервые установленный старшим Жюссье по бразильскому образцу из гербария Коммерсона. На деревьях почти полностью отсутствовали настоящие листья, поскольку то, что мы на расстоянии приняли за листья, оказалось густо заросшими брактеей. Внешний вид совершенно отличался чистотой и свежестью цвета от осенних оттенков, которые у многих наших лесных деревьев украшают леса умеренной зоны в сезон опадания листьев. Единственный вид южноафриканского семейства Протеиных, *Rhopala ferruginea*, спускается сюда с холодных высот Парамо-де-Ямока на жаркую равнину Чамайя. Мы часто находили здесь *Porlieria hygrometrica* (относящуюся к семейству зигофильных), которая по

смыканию листочков своей мелкоперистой листвы предсказывает надвигающуюся перемену погоды, и особенно приближение дождя, гораздо лучше, чем любая из мимозных. Это очень редко обманывало нас.

Мы нашли в Чамайе плоты (бальзас), готовые доставить нас в Томенду, которую мы хотели посетить с целью определения разницы в долготе между Кито и устьем Чинчипе (определение, имеющее некоторое значение для географии Южной Америки благодаря давним наблюдениям над Ла Кондамин).<sup>[50]</sup> Мы спали, как обычно, под открытым небом на песчаном берегу (Плайя-де-Гуаянчи) у слияния Рио-де-Чамайя с Амазонками. На следующий день мы отправились по последней реке и спустились по ней к водопадам и сужениям (понго на языке кичуа, от *puñsi* - дверь или ворота) Рентемы, где скалы из крупнозернистого песчаника (конгломерата) возвышаются подобно башням и образуют скалистую плотину поперек реки. Я измерил базовую линию на плоском песчаном берегу и обнаружил, что в Томенде, бывшей впоследствии могучей рекой Амазонки, ширина всего лишь немногим превышает 1386 английских футов. В знаменитой реке Узкой, или Понго, Мансеритче, между Сантьяго и Сан-Борхой, в горном ущелье, куда в некоторых местах нависающие скалы и лиственный покров не пропускают более чем очень слабый свет, и где весь сплавной лес, состоящий из бесчисленного количества стволов деревьев, сломан и разбит вдребезги, ширина ручья составляет менее 160 английских футов. Породы, из которых образованы все эти Понго или Сужения, претерпевают множество изменений на протяжении веков. Так, часть скал, образующих Понго-де-Рентема, о которых говорилось выше, была разрушена сильным наводнением за год до моего путешествия; и среди местных жителей даже сохранилось, по преданию, живое воспоминание о стремительном падении возвышавшихся тогда скальных массивов вдоль всего Понго — событии, имевшем место в начале восемнадцатого века. Это падение и последующее засорение канала остановили течение ручья, и жители деревни Пуйайя, расположенной ниже Понго-де-Рентема, с тревогой увидели, что широкое русло реки совершенно высохло; но через несколько часов вода снова пробила себе дорогу. Предполагается, что землетрясения не были причиной этого замечательного события. Мощный поток, по-видимому, как бы непрестанно совершенствует свое русло, и некоторое представление о силе, которую он оказывает, можно составить из того обстоятельства, что, несмотря на свою ширину, он иногда настолько вздувается, что в течение двадцати или тридцати часов поднимается более чем на 26 английских футов.

Мы оставались семнадцать дней в жаркой долине Верхнего Мараньона, или Амазонки. Чтобы пройти оттуда к берегам Тихого океана, Анды нужно пересечь в точке, где между Микуипампа и Кашамаркой (на 6° 57 с.ш.) и 78° 34 западной долготы. от Гринвича), они пересекаются, по моим наблюдениям, магнитным экватором. Поднимаясь на еще более высокую высоту среди гор, мы достигаем знаменитых серебряных рудников Чота, а оттуда с небольшими перерывами маршрут спускается до низменностей Перу; проходя через древнюю Каксамарку, где 316 лет назад произошла самая кровавая драма в анналах Испанской конкисты, а также через Арома и Гангамарку. Здесь, как и почти везде в Цепи Анд и в Мексиканских горах, наиболее возвышенные части живописно отмечены башнеобразными выступами порфира (часто столбчатого) и трахита. Массы такого рода придают гребням гор иногда скалистый и обрывистый, а иногда куполообразный характер. Здесь они пробили известковые породы, которые как на этой, так и на северной стороне экватора в значительной степени развиты и которые, согласно исследованиям Леопольда фон Буха, относятся к меловой группе. Между Гуамбосом и Монтаном, на высоте 12000 французских (12790 английских) футов над уровнем моря, мы нашли морские окаменелости<sup>[51]</sup> (аммониты диаметром почти пятнадцать английских

дюймов, большие пектиновые листья, устричные раковины, эхины, изокардии и *Exogyra polygona*). Вид *Cidaris*, который, по словам Леопольда фон Буха, невозможно отличить от того, который Броньярт обнаружил в нижней части меловой толщи на Перте—дю-Рон, был собран нами как в Томенде в бассейне Амазонки, так и в Микуипампе, - станциях, высота над уровнем моря на которых отличается на 9900 (10551 английский) футов. Аналогичным образом, в цепи Амуич в Кавказском Дагестане меловые отложения поднимаются от берегов Сулака, которые едва достигают 530 английских футов над уровнем моря, до высоты полных 9000 (9592 английских) футов на Чунуме; в то время как на вершине горы Шадаг, высотой 13090 (13950 английских) футов, снова обнаружены *Ostrea diluviana* (Золотая рыба) и те же самые меловые отложения. Таким образом, превосходные наблюдения Абица на Кавказе, по-видимому, самым блестящим образом подтвердили геологические взгляды Леопольда фон Буха на развитие гор меловой группы.

Покинув уединенную пастбищную ферму Монтан, окруженную стадами лам, мы поднялись южнее по восточному склону Кордильер и с наступлением ночи прибыли на возвышенную равнину, где серебряная гора Гуальгайок, главное место расположения знаменитых серебряных рудников Чоты, явила нам замечательное зрелище. Серро-де-Гуальгайок, отделенный глубоким ущельем или долиной (Кебрада) от известняковой горы Кормолатше, представляет собой изолированный массив кремнистой породы, пересеченный множеством серебряных жил, которые часто встречаются или пересекаются, и заканчивающийся на севере и западе глубоким и почти перпендикулярным обрывом. Самые высокие выработки находятся на высоте 1445 (1540 английских) футов над полом галереи Socabon de Espinachi. Очертания горы прерываются многочисленными башнеобразными и пирамидальными выступами; вершина действительно носит название “Лас Пунтас” и представляет собой наиболее резкий контраст с “округлыми очертаниями”, которые шахтеры привыкли приписывать металлоносным районам в целом. “Наша гора, - сказал богатый владелец рудников, с которым мы приехали, - стоит там, как заколдованный замок (como si fuese un castillo encantado)”. Гуальгайок напоминает зрителю в какой-то степени доломитовый конус, но еще больше зубчатый гребень гор Монсеррат в Каталонии, который я также посетил и который впоследствии был так приятно описан моим братом. Серебряная гора Гуальгайок, помимо того, что она пронизана до самой вершины многими сотнями галерей, проложенных во всех направлениях, представляет собой также естественные отверстия в массе кремнистой породы, через которые зрителю, стоящему у подножия горы, видно ярко-темно-синее небо этих возвышенных регионов. Эти отверстия в народе называются “окнами”, “лас вентанильяс де Гуальгайок”. Подобные “окна” были отмечены нам в трахитовых стенах вулкана Пичинча и названы похожим именем — “вентанильяс де Пичинча”. Необычность открывшегося нам вида еще более усиливалась многочисленными небольшими сараями и жилыми домами, которые приютились на склоне горы, похожей на крепость, везде, где плоская поверхность позволяла их возвести. Шахтеры спускают руду в корзинах по очень крутым и опасным тропам к местам, где осуществляется процесс амальгамации.

Стоимость серебра, добытого на рудниках, за первые тридцать лет (с 1771 по 1802 год) составила, вероятно, значительно больше тридцати двух миллионов пиастров. Несмотря на твердость кварцевой породы, перуанцы до прихода испанцев (о чем свидетельствуют древние галереи и раскопки) добывали богатый аргентосодержащий галенит на Серро-де-ла-Лин и на Чупикияку, а также золото на Курумайю (где самородная сера также содержится в кварцевой породе, а также в бразильском итаколумите). Мы жили недалеко от шахт, в маленьком горном

городке Микуипампа, который находится на высоте 11140 (11873 английских) футов над уровнем моря и где, хотя всего 6 ° 43 от экватора, вода в доме замерзает по ночам в течение большей части года. В этой лишенной растительности пустыне живут три или четыре тысячи человек, которые вынуждены привозить все свои средства к существованию из теплых долин, поскольку сами выращивают только некоторые виды капусты и превосходный салат. В этой дикой местности, как и в каждом городке в высоких горах Перу, скука заставляет более богатый класс людей, которые по этой причине не являются более культурными или цивилизованными, проводить время в азартных играх: таким образом, быстро выигранное богатство еще быстрее растрачивается. Многие напоминают о солдате из отряда Писарро, который после разграбления храма в Куско пожаловался, что за одну ночь проиграл в игру “большой кусок солнца” (золотую тарелку). Я наблюдал за термометром в Микуипампе в 8 часов утра 1 °, а в полдень 7° Реомюра (34 °.2 и 47 °.8 по Фаренгейту). Мы нашли среди тонких травинки Ичху (возможно, нашей *Stipa eriostachya*) красивую кальцеолярию (*C. sibthorpioides*), которую мы не ожидали увидеть на такой высоте.

Недалеко от города Микуипампа, на высокогорной равнине, называемой Льянос или Пампа-де-Навар, на площади более английской географической квадратной мили, непосредственно под дерном и как бы переплетенные с корнями альпийских трав, были найдены огромные массы богатой красной серебряной руды и нити чистого серебра (в ремолиносе, клавосе и ветас-мантеадасе). Другая возвышенная равнина к западу от Пургаторио, недалеко от Кебрада-де-Чикера, называется “Чоропампа” или “Поле ракушек” (чуру на языке кичуа означает ракушки, особенно мелких съедобных видов, *hostion*, *мексилон*). Это название относится к окаменелостям, которые относятся к меловой группе и которые найдены там в таком изобилии, что они рано привлекли внимание местных жителей. Это то место, где у поверхности была получена масса чистого золота, богатейшим образом обвитая серебряными нитями. Такое залегание показывает, насколько независимы многие руды, выброшенные из недр земли в виде трещин или жил, от природы прилегающей породы и относительного возраста пробитых пластов. В скалах Серро-де-Гуальгайок и Фуэнтестиана много воды, но в Пургаторио преобладает абсолютная сухость. К своему удивлению, я обнаружил, что, несмотря на высоту пластов над уровнем моря, температура в последней названной шахте составляла 15 °.8 Реомюра (67 °.4 по Фаренгейту); в то время как в соседней Мина-де-Гваделупе вода в шахте показывала около 9 ° Реомюра (52°.2 по Фаренгейту). Поскольку на открытом воздухе столбик термометра поднимается всего до 4 ° Реомюра (41 ° по Фаренгейту), шахтеры, чей труд тяжел и которые почти без одежды, называют подземную жару в Чистилище удушающей.

Узкий путь из Микуипампы в древний город инков Кашамарку труден даже для мулов. Название города изначально было кассамарка или казамарка, *то есть* Морозный город; (марка, обозначающее место или местность, принадлежит северному диалекту чинчайсуйо или чинчайсуйу, в то время как это слово на общем языке кичуа обозначает истории домов, а также оборонительные сооружения или форты). Наш путь в течение пяти или шести часов пролегал через череду Парамосов, где мы почти непрерывно подвергались яростному ветру и остроконечному граду, столь характерному для хребтов Анд. Высота маршрута над уровнем моря обычно составляет от девяти до десяти тысяч футов (около 9600 и 10660 англ.). Это дало мне, однако, возможность провести магнитное наблюдение, представляющее общий интерес; *m.e. determination of the point where the North Inclination of the Needle passes into South Inclination, or where the traveller's route crosses the Magnetic Equator.*[52].....

Достигнув, наконец, последней из этих горных глушей, Парамо-де-Янагуанга, путешественник с еще большим удовольствием смотрит вниз на плодородную долину Кашамарка. Отсюда открывается очаровательная перспектива: небольшая река протекает по возвышенной равнине овальной формы площадью около шести или семи немецких географических квадратных миль (96 или 112 английских географических квадратных миль). Равнина напоминает равнину Боготы: обе, вероятно, представляют собой дно древних озер; но в Кашамарке отсутствует миф о чудотворце Ботшике, или Идакансасе, верховном жреце Ираки, который открыл для воды проход через скалу Текендама. Каксамарка расположена на 600 (640 англ.) футов выше Санта-Фе-де-Богота, следовательно, почти на такой же высоте, как город Кито; но, будучи защищенным окружающими горами, здесь гораздо более мягкий и приятный климат. Почва чрезвычайно плодородна, а равнина полна возделанных полей и садов, пересеченных ивовыми аллеями, крупноцветковыми красными, белыми и желтыми сортами дурмана, мимозы и прекрасными хинными деревьями (наш *Polylepsis villosa*, розовое растение, родственное *Alchemilla* и *Sanguisorba*). Урожайность пшеницы в Пампа-де-Кашамарка в среднем увеличивается в пятнадцать-двадцать раз, но надежды на обильный урожай иногда рушатся из-за ночных заморозков, вызванных сильным излучением тепла к безоблачному небу через сухой и разреженный горный воздух: морозы не ощущаются в домах с крышами.

В северной части равнины небольшие порфиновые купола прорываются сквозь широко раскинувшиеся пласты песчаника и, вероятно, когда-то образовывали острова в древнем озере до того, как его воды сошли. На вершине одного из таких куполов, Серро-де-Санта-Полония, нам открылась приятная перспектива. Древняя резиденция Атухуальпа окружена с этой стороны фруктовыми садами и орошаемыми полями люцерны (*Medicago sativa*, “кампус де люцерна”). На расстоянии видны столбы дыма, поднимающиеся от теплых ванн Пултамарки, которые до сих пор называются Баньос дель Инка. Я обнаружил, что температура этих серных источников составляет 55 °.2 Реомюра (156° по Фаренгейту). Атауальпа проводил часть года в этих банях, где некоторые незначительные остатки его дворца все еще переживают разрушительную ярость конкистадоров. Большая и глубокая чаша или резервуар, в котором, согласно традиции, было затоплено одно из золотых кресел, на которых несли Инку, и с тех пор его безуспешно искали, показался мне, из-за правильности его круглой формы, искусственно вырытым в скале из песчаника над одной из трещин, через которые вытекают источники.

От форта и дворца Атауальпы также мало что осталось в городе, который сейчас украшен несколькими прекрасными церквями. Разрушение древних зданий ускорилось из-за всепожирающей жажды золота, которая до конца шестнадцатого века заставляла людей в поисках предполагаемых спрятанных сокровищ разрушать стены и небрежно подрывать или ослаблять фундаменты всех домов. Дворец инки был расположен на холме из порфира, который первоначально был выдолблен на поверхности, так что он окружал главное жилище почти как стена или крепостной вал. На части руин были возведены государственная тюрьма и муниципальное здание (*la Casa del Cabildo*). Самые значительные руины, которые еще видны, но высотой всего от 13 до 16 футов, находятся напротив монастыря Сан-Франциско; они состоят, как можно видеть в доме касика, из тонко обтесанных каменных блоков длиной в два или три фута, положенных друг на друга без цемента, как в инка-Пилке или мощной крепости Каньяр в высокогорье Кито.

В порфировой породе есть шахта, которая когда-то вела в подземные камеры, и галерея, которая, как говорят, простирается до другого порфирового купола, о котором говорилось

ранее, Санта-Полония. Такие меры свидетельствуют о предчувствии неопределенности войны и желании обезопасить средства спасения. Закапывание сокровищ было старым и очень широко распространенным перуанским обычаем. Под многими частными домами Кашамарки до сих пор можно найти подземные помещения.

Нам показали ступени, вырубленные в скале, а также то, что называется ванной для ног инков (el lavatorio de los pies). Омовение ног монарха сопровождалось некоторыми неудобными правилами придворного этикета.<sup>[53]</sup> Небольшие здания, спроектированные в соответствии с традицией для прислуги, построены частично, как и другие, из тесаных камней и снабжены покатыми крышами, а частично из хорошо сформованных кирпичей, чередующихся с кремнистым цементом (мурос и обра де тапия). В последнем классе сооружений есть сводчатые ниши, в древности которых я долго сомневался, но, как я теперь полагаю, без достаточных оснований.

В главном здании до сих пор показана комната, в которой несчастного Атауальпу держали пленником девять месяцев<sup>[54]</sup> с ноября 1532 года, и путешественнику указывают на стену, на которой пленник обозначал, до какой высоты он наполнил бы комнату золотом, если бы был освобожден. Эта высота дается очень по-разному: Хересом в его “Конкиста дель Перу”, которую Барсия сохранил для нас, Эрнандо Писарро в его письмах и другими писателями того периода. Принц сказал, что “золото в слитках, тарелках и сосудах должно быть сложено так высоко, как только он сможет дотянуться рукой”. Херес определяет длину помещения в 23 и ширину в 18 английских футов. Гарсиласо де ла Вега, покинувший Перу на 20-м году жизни, в 1560 году, оценивает стоимость сокровищ, собранных в храмах солнца в Куско, Уайласе, Уамачуко и Пачакамаке, вплоть до рокового 29 августа 1553 года, в день казни инки, в 3 838 000 дукадо де Оро<sup>[55]</sup>.

В часовне государственной тюрьмы, о которой я упоминал ранее как о построенной на развалинах дворца инков, легковверным показывают камень, все еще отмеченный несмываемыми пятнами крови. Это очень тонкая плита длиной 13 футов, расположенная перед алтарем и, вероятно, взятая из близлежащего порфира или трахита. Не разрешается проводить более точный осмотр, удаляя часть камня, но три или четыре предполагаемых пятна крови, по-видимому, являются естественными скоплениями роговой обманки или пироксида в камне. Лицензиат Фернандо Монтесинос, посетивший Перу едва ли через сто лет после взятия Кашамарки, даже в тот ранний период придавал большое значение легенде о том, что Атауальпа был обезглавлен в тюрьме и что пятна крови все еще были видны на камне, на котором произошла казнь. Нет причин сомневаться в факте, подтвержденном многими очевидцами, что инка, чтобы избежать сожжения заживо, согласился принять крещение под именем Хуан де Атауальпа от своего фанатичного преследователя, доминиканского монаха Висенте де Вальверде. Он был казнен путем удушения (el garrote) публично и на открытом воздухе. Другая традиция гласит, что над местом, где был задушен Атауальпа, была возведена часовня и что его тело покоится под камнем; однако в таком случае предполагаемые пятна крови остались бы неучтенными. Однако на самом деле труп так и не был помещен под камень, о котором идет речь. После заупокойной мессы и торжественных погребальных обрядов, на которых братья Писарро присутствовали в траурных одеждах (!), гроб был перенесен сначала на кладбище монастыря Сан-Франциско, а затем в Кито, место рождения Атауальпы. Этот последний перевод был осуществлен в соответствии с выраженным желанием умирающего инки. Его личный враг, проницательный Руминьяви (“каменный глаз”, прозвище, данное из-за уродства одного глаза

бородавкой; “руми” означает “камень”, а “науи” – “глаз” на языке кичуа), из политических побуждений распорядился похоронить тело в Кито с торжественными похоронами.

Мы нашли потомков монарха, семью индейского касика Асторпилко, живущую в Каксамарке, среди унылых руин древнего ушедшего великолепия, живущую в великой бедности и лишениях, но терпеливую и безропотную. Их происхождение от Атауальпы по женской линии в Каксамарке никогда не подвергалось сомнению, но следы бороды, возможно, указывают на некоторую примесь испанской крови. Из сынов Великого (но для дитя солнца несколько свободомыслящий),<sup>[56]</sup> Уайна Капак, ни один из двух, кто управлял скипетром до прихода испанцев, Уаскара и Атауальпы, не оставил после себя признанных сыновей. Уаскар стал пленником Атауальпы на равнинах Кипайпана и вскоре после этого был тайно убит по его приказу. Не было также ни одного выжившего потомка мужского пола двух оставшихся братьев Атауальпы, незначительного юноши Топарки, которого Писарро короновал как инку осенью 1553 года, и предприимчивого Манко Капака, коронованного таким же образом, но который впоследствии снова восстал. Атауальпа действительно оставил сына, которого при крещении звали Дон Франсиско (но который умер очень молодым), и дочь, Донья Анджелина, от которой у Франсиско Писарро (с которым она вела дикую и воинственную жизнь) родился сын, которого он нежно любил, внук убитого монарха. Помимо семьи касика Асторпилко, с которой я познакомился в Кашамарке, во время моего визита упоминались каргурайкос и Титу Бускамайта как принадлежащие к династии инков; но с тех пор семья Бускамайта вымерла.

Сын касика Асторпилко, приятный и дружелюбный юноша семнадцати лет, который сопровождал меня по руинам дворца своего предка, живя в крайней бедности, наполнил свое воображение образами погребенного великолепия и золотых сокровищ, скрытых под горами мусора, по которым мы ступали. Он рассказал мне, что один из его ближайших предков завязал глаза своей жене, а затем провел ее по многочисленным лабиринтам, вырубленным в скале, в подземный сад инков. Там она увидела искусно и тщательно имитированные искусственные деревья, сделанные из чистейшего золота, с листьями и плодами, с птицами, сидящими на ветвях; и там же было столь желанное золотое дорожное кресло (*una de las andas*) Атауальпы. Мужчина приказал своей жене не прикасаться ни к одному из этих зачарованных богатств, потому что долгий предсказанный период восстановления империи еще не наступил, и что тот, кто попытается до этого времени присвоить что-либо из них, умрет той же ночью. Эти золотые мечты и фантазии молодежи были основаны на воспоминаниях и традициях прежних дней. Эти искусственные “золотые сады” (*Jardines o Huertas de oro*) часто описывались настоящими очевидцами, Съезой де Леоном Сармьенто, Гарсиласо и другими ранними историками Конкисты. Они были найдены под храмом солнца в Куско, в Кашамарке и в приятной долине Юкай, любимой резиденции семьи монарха. Там, где золотые Уэрты не находились под землей, живые растения росли рядом с искусственными: среди последних особенно хорошо выполнены высокие растения и початки кукурузы (*mazorcas*).

Болезненная уверенность, с которой молодой Асторпилко уверял меня, что под нашими ногами, немного правее того места, на котором я стоял в данный момент, растет искусственное крупноцветковое дерево дурман (Гуанто), сделанное из золотой проволоки и золотых пластин, которое раскинуло свои ветви над креслом инки, произвело на меня глубокое, но болезненное впечатление, поскольку казалось, что эти призрачные и беспочвенные видения лелеялись как утешение в нынешних страданиях. Я спросил мальчика— “Поскольку ты и твои родители так твердо верите в существование этого сада, не испытываешь ли ты иногда искушения копать в

поисках сокровищ, находящихся так близко?” Ответ мальчика был так прост и так полно выражал тихую покорность, характерную для коренных жителей страны, что я записал его по-испански в своем дневнике. “Такое желание (тал антохо) не приходит к нам; отец говорит, что это было бы греховно (que fuese pecado). Если бы у нас были золотые ветви со всеми их золотыми плодами, наши белые соседи ненавидели бы нас и причиняли нам вред. У нас есть небольшое поле и хорошая пшеница (buen trigo)”. Думаю, мало кто из моих читателей осудит меня за то, что я напомнил здесь слова молодого Асторпилко и его золотые видения.

Вера, столь широко распространенная среди местных жителей, что завладеть зарытыми сокровищами, принадлежавшими инкам, было бы неправильно, и это повлекло бы за собой наказание и несчастье для всей расы, связана с другой верой, которая преобладала, особенно в 16-17 веках, *т. е.* о будущем восстановлении королевства инков. Каждая угнетенная национальность с нетерпением ждет дня перемен и обновления старого правительства. Бегство Манко Инки, брата Атауальпы, в леса Вилькапампа на склоне восточных Кордильер и пребывание Сайри Тупака и Инки Тупак Амару в этих диких местах оставили неизгладимые воспоминания. Считалось, что свергнутая династия обосновалась между реками Апуримак и Бени или еще дальше на восток, в Гвиане. Миф об Эльдорадо и золотом городе Маноа, путешествовавших с запада на восток, усилил эти мечты, и воображение Рэли было настолько воспламенено ими, что он организовал экспедицию в надежде “завоевать” императорский и золотой город, разместив в нем гарнизон из трех или четырех тысяч англичан и взяв с “императора Гвианы”, потомка Уайны Капака, который содержит свой двор в таком же великолепии, ежегодную дань в размере 300 000 фунтов стерлингов в качестве платы за его обещанное восстановление на троне в 1923 году. Куско и Каксамарка. Везде, где распространялся перуанский язык кичуа, некоторые следы таких ожиданий возвращения суверенитета инков продолжают[57] существовать в умах многих местных жителей, обладающих некоторыми знаниями истории своей страны.

Мы пробыли пять дней в городе инки Атауальпы, который в то время едва насчитывал семь или восемь тысяч жителей. Наш отъезд был отложен из-за большого количества мулов, которые требовались для перевозки наших коллекций, и из-за необходимости тщательного выбора проводников, которые должны были провести нас через цепь Анд ко входу в длинную, но узкую перуанскую песчаную пустыню (Десьерто-де-Сечура). Проход через Кордильеры проходит с северо-востока на юго-запад. Сразу после покидания равнины Каксамарка, при подъеме на высоту едва ли 9600 (10230 английских) футов, путешественник поражен видом двух порфировых вершин гротескной формы, Арома и Кунтуркага (любимое пристанище могучего грифа, которого мы обычно называем Кондором; *какка* на языке кичуа означает “скала”). Эти вершины состояли из пяти, шести или семигранных колонн высотой от 37 до 42 английских футов, некоторые из них соединялись. Аромат Cerro особенно живописен. Благодаря распределению часто сходящихся рядов колонн, расположенных одна над другой, он напоминает двухэтажное здание, которое, кроме того, увенчано куполом из неколонной породы. Подобные вспышки порфира и трахита, как я уже отмечал, характерны для высоких гребней Кордильер, которым они придают облик, совершенно отличный от того, который представляют швейцарские Альпы, Пиренеи и Сибирский Алтай.

От Кунтуркаги и Арома мы спустились зигзагообразным курсом по крутому скалистому склону высотой 6400 английских футов в глубокую расщелину долины Магдалена, дно которой по-прежнему находится на высоте 4260 английских футов над уровнем моря. Несколько жалких хижин, окруженных теми же шерстяными или хлопковыми деревьями (*Bombax discolor*), которые мы впервые увидели на берегах Амазонки, назывались индейской деревней. Скудная растительность долины имеет некоторое сходство с растительностью провинции Хаэн-де-Бракаморос, но мы пропустили красные роции Бугенвиллии. Эта долина - одна из самых глубоких, с которыми я знаком, в цепи Анд: это настоящая поперечная долина, направленная с востока на запад, глубоко рассеченная и с двух сторон окруженная горами Альтос-де-Арома и Гуанамарка. В этой долине возобновляется то самое кварцевое образование, которое мы наблюдали в Парамо-де-Янагуанга, между Микуипампа и Каксамаркой, на высоте 11 720 английских футов, и которое на западном склоне Кордильер достигает толщины в несколько тысяч футов и долгое время было для меня загадкой. Поскольку фон Бух показал нам, что меловая группа также широко распространена в самых высоких цепях Анд по обе стороны Панамского перешейка, рассматриваемая нами сейчас кварцевая формация, структура которой, возможно, была изменена действием вулканических сил, может рассматриваться как принадлежащая к Квадерсандштейну, промежуточному этапу между верхней частью меловой серии и Гоултом и Гринзандом. Покинув умеренную температуру долины Магдалена, нам пришлось снова в течение трех часов подниматься на горную стену высотой 5120 английских футов, расположенную напротив порфировой группы Альтос-де-Арома. Смена климата при этом была тем более ощутимой, что во время восхождения нас часто окутывал холодный туман.

Страстное желание, которое мы испытывали, еще раз насладиться открытым видом на море после восемнадцати месяцев постоянного пребывания в постоянно ограниченном пространстве внутренней части гор, усиливалось неоднократно разочарованиями. Глядя с вершины вулкана Пичинча на густые леса провинции лас-Эсмеральдас, невозможно четко различить морской горизонт из-за слишком большого расстояния до побережья и высоты станции: это все равно что смотреть вниз с воздушного шара в пустоту. Человек угадывает, но не различает. Впоследствии, когда между Локсой и Гуанкабамбой мы достигли Парамо-де-Гуамини, где есть несколько разрушенных зданий времен инков и откуда погонщики мулов уверенно заверили нас, что за равниной, за низменными районами Пиура и Ламбахеке, мы увидим само море, которое мы так желали увидеть, густой туман покрыл и равнину, и далекий морской берег. Мы видели только скальные массивы различной формы, которые попеременно поднимались, как острова, над колышущимся морем тумана, и снова исчезали, как это было при нашем наблюдении с вершины Тенерифе. Почти такому же разочарованию мы подверглись во время нашего последующего перехода через перевал Гуанамарка, о котором я сейчас рассказываю. Пока мы с трудом взбирались по могучему склону горы, постоянно чего-то ожидая, наши проводники, которые не были в совершенстве знакомы с дорогой, неоднократно обещали нам, что в конце часового перехода, который был почти завершен, наши надежды оправдаются. Временами казалось, что окутывавший нас слой тумана вот-вот рассеется, но в такие моменты поле нашего зрения снова было ограничено возвышенностью.

Желание, которое мы испытываем, созерцать определенные объекты, зависит не только от их величия, красоты или важности; оно переплетается у каждого человека со многими случайными впечатлениями его юности, с ранним пристрастием к определенным занятиям, с

привязанностью к далекому и непостижимому и с любовью к активной и разнообразной жизни. Кроме того, предшествующая невероятность исполнения желания придает его реализации особый вид очарования. Путешественник наслаждается предвкушением первого взгляда на созвездие креста и Магеллановы облака, кружащие вокруг Южного полюса, на снега Чимборасо и столб дыма, поднимающийся из вулкана Кито, на первую рощу древовидных папоротников и на Тихий океан. Дни, в которые исполняются такие желания, образуют эпохи в жизни и производят неизгладимые впечатления; волнующие чувства, яркость которых не нуждается в оправдании рассуждениями. К тоске, которую я испытывал по первому взгляду на Тихий океан с гребней Анд, примешивался интерес, с которым я мальчиком слушал рассказ об авантурной экспедиции Васко Нуньеса де Бальбоа,<sup>[58]</sup> счастливчика, который (вслед за Франсиско Писарро) первым среди европейцев увидел с высот Куарекуа, на Панамском перешейке, восточную часть Тихого океана, — “Южное море”. Поросшие тростником берега Каспийского моря в том месте, где я впервые увидел их, *то есть* из дельты, образованной устьями Волги, безусловно, нельзя назвать живописными; тем не менее я рассматривал их с удовлетворением, переросшим почти в восторг из-за особого интереса и удовольствия, с которыми в раннем детстве я рассматривал очертания этого азиатского внутреннего моря на картах. То, что таким образом возбуждается в нас<sup>[59]</sup> детскими впечатлениями или случайными жизненными обстоятельствами, принимает в более поздний период более серьезное направление и часто становится мотивом научных трудов и отдаленных предприятий.

Когда после многих колебаний местности на вершине крутого горного хребта мы, наконец, достигли высшей точки, Альто-де-Гуанамарка, небеса, которые долгое время были затянуты пеленой, внезапно прояснились: резкий западный ветер разогнал туман, и глубокая синева неба в разреженном горном воздухе проступила между узкими полосками самых высоких перистых облаков. Весь западный склон Кордильер у Чорильоса и Каскаса, покрытый большими кварцевыми блоками длиной от 13 до 15 английских футов, и равнины Чала и Молинос вплоть до морского берега близ Трухильо лежали перед нашими глазами в поразительной близости. Теперь мы впервые увидели сам Тихий океан; и мы увидели его ясно: он образовывал вдоль береговой линии большую массу, от которой отражался свет, и поднимался в своей необъятности к четко очерченному, уже не просто предполагаемому горизонту. Радость, которую это вызвало и которую живо разделяли мои спутники Бонплан и Карлос Монтуфар, заставила нас забыть включить барометр, пока мы не покинули Альто-де-Гуанамарка. Судя по нашим измерениям, сделанным вскоре после этого, но несколько ниже, на изолированной скотоводческой ферме под названием Хато-де-Гуанамарка, точка, с которой мы впервые увидели море, находилась всего где-то между 9380 и 9600 английскими футами над уровнем моря.

Вид Тихого океана произвел особое впечатление на того, кто, подобно мне, отчасти был обязан формированию своего ума и характера и многим направлениям, которые приняли его желания, общению с одним из компаньонов Кука. Мои планы путешествия были заранее изложены, по крайней мере в общих чертах, Джорджу Форстеру, когда я воспользовался преимуществом совершить свой первый визит в Англию под его руководством более полувека назад. Очаровательные описания отахейта, сделанные Форстером, пробудили во всей Северной Европе всеобщий интерес (смешанный, я бы даже сказал, с романтическими стремлениями) к островам Тихого океана, которые в то время видели очень немногие европейцы. В то время, о котором я рассказываю, я тоже лелеял надежду вскоре высадиться на них, поскольку цель моего визита в Лиму была двоякой: наблюдать прохождение Меркурия по солнечному диску и

выполнить обещание, данное капитану Бодену перед моим отъездом из Парижа, присоединиться к нему в кругосветном плавании, которое должно было состояться, как только правительство Французской Республики сможет предоставить необходимые средства.

Пока мы были на Антильских островах, североамериканские газеты объявили, что два корвета, "Географ" и "Натуралист", обогнут мыс Горн и зайдут в Кальяо-де-Лима. Получив эти сведения в Гаване, где я тогда находился, после завершения моего путешествия по Ориноко, я отказался от своего первоначального плана отправиться через Мексику на Филиппины и поспешил нанять судно, которое доставило бы меня с острова Куба в Картахену-де-Индиас. Экспедиция Бодена, однако, пошла совершенно иным маршрутом, чем тот, который был объявлен и ожидался; вместо того чтобы обогнуть мыс Горн, как было задумано, когда предполагалось, что Бонплан и я войдем в ее состав, она обогнула мыс Доброй Надежды. Одна из двух целей моего путешествия по Перу и нашего последнего перехода через цепь Анд потерпела неудачу; но, с другой стороны, в критический момент мне выпала редкая удача - совершенно ясный день в очень неблагоприятное время года на туманном побережье Нижнего Перу. Я наблюдал прохождение Меркурия над Солнцем в Кальяо, наблюдение, которое приобрело определенное значение для точного определения долготы Лимы<sup>[60]</sup> и всей юго-западной части Нового Континента. Таким образом, в сложных отношениях и более серьезных обстоятельствах жизни часто можно обнаружить связанный с разочарованием зародыш компенсации.

## ПРИМЕЧАНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ.

[41] стр. 267.—*“На хребте цепи Анд или Антис.”*

Инка Гарсиласо, который был хорошо знаком с языком своей страны и любил вдаваться в этимологию, всегда называет Цепь Анд лас-Монтаньяс-де-лос-Антис. Он положительно утверждает, что великая горная цепь к востоку от Куско получила свое название от племени антис и провинции Анти, которая находится к востоку от столицы инков. Четвертичное деление Перуанской империи в соответствии с четырьмя четвертями Неба, отсчитываемое от Куско, заимствовало свою терминологию не из очень условных слов, обозначающих Восток, Запад, Север и Юг в языке кичуа (intip lluscinanpata, intip yaucunanpata, intip chaututa chayanapata, intip chaupunchau chayanapata), а из названий провинций и племен или рас (Provincias llamadas Anti, Cunti, Chinja y Colla), которые находятся к востоку, западу, северу и югу от Центра империи (города Куско). Четыре части теократии инков называются соответственно Антисую, Кунтисую, Чинчасую и Колласую. Слово *суйю* означает “полоса”, а также “часть”. Несмотря на большое расстояние, Кито принадлежал к чинчасую; и по мере того, как своими религиозными войнами инки все шире распространяли свою веру, свой язык и свою абсолютную форму правления, эти суйю также приобретали все большие и неравномерно увеличивающиеся размеры. Таким образом, названия провинций стали использоваться для обозначения различных сторон небес; “Nombrar aquellos Partidos era lo mismo”, - говорит Гарсиласо, - “что касается Востока, что касается Понимания”. Снежная цепь Антиса, таким образом, рассматривалась как восточная цепь. “La Provincia Anti da nombre á las Montañas de los Antis. Llamaron la parte á del Oriente Antisuyu, por la qual tambien llaman Anti á toda aquella gran Cordillera de Sierra Nevada que pasa al Oriente del Peru, por dar á entender, que está al Oriente.”

(Commentarios Reales, Стр. 47 и 122.) Более поздние авторы пытались вывести название Цепи Анд из "анта", что на языке кичуа означает "медь". Этот металл действительно имел величайшее значение для нации, чьи орудия труда и режущие инструменты изготавливались не из железа, а из меди, смешанной с оловом; но название "Медные горы" вряд ли могло быть распространено на такую большую цепь; и, кроме того, как очень справедливо замечает профессор Бушманн, слово anta сохраняет свою конечную букву "а" при составлении составного слова: *anta*, *cobre*, у *antamarca* Provincia de Cobre. Более того, форма и состав слов в древнеперуанском языке настолько просты, что не может быть и речи о переходе *a* в *i*; и, таким образом, "анта" (медь) и "Анти или Анте" (означающие, как объясняют словари страны, "la tierra de los Andes, el Indio hombre de los Andes, la Sierra de los Andes", т. е. страна Анд, обитатель Анд или сама горная цепь), являются и должно продолжаться двумя совершенно разными словами. Нет никаких средств интерпретировать имя собственное (Анти), связывая его с каким-либо значением или идеей; если такая связь и существует, то она похоронена во мраке прошлого. Другими композитами *Anti*, помимо вышеупомянутого *Antisuyu*, являются "Anteruna" (коренной житель Анд) и *Anteuncsuu* или *Antioncco* (болезнь Анд, *mal de los Andes pestifero*).

[42] стр. 268.— "Графиня Шиншон".

Она была женой вице-короля дон Херонимо Фернандеса де Кабреры, Бобадильи-и-Мендосы, Конде де Чинчона, который управлял правительством Перу с 1629 по 1639 год. Излечение вице-королевы приходится на 1638 год. Традиция, получившая распространение в Испании, но с которой, как я слышал, много боролись в Локсе, называет коррехидора Кабиљдо де Локса Хуана Лопеса де Каньисареса человеком, который впервые привез в Лиму кору кинзы и обычно рекомендовал ее как лечебное средство. Я слышал, в Локсе утверждали, что полезные свойства дерева были известны задолго до этого в горах, хотя и не повсеместно. Сразу после моего возвращения в Европу я выразил свои сомнения относительно того, что открытие было сделано туземцами вокруг Локсы, поскольку даже в наши дни индейцы соседних долин, где очень распространены периодические лихорадки, избегают использования коры. (Compare my memoir entitled "über die China-wälder" in the "Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde" zu Berlin, Jahrg. I. 1807, S. 59.) История о том, как туземцы узнали о полезных свойствах хинного дерева от львов, которые "излечиваются от перемежающихся лихорадок, грызя кору китайского (или куина) дерева" (Hist. de l'Acad. des Sciences, année 1738, Париж, 1740, стр. 233), — по-видимому, полностью европейского происхождения и не что иное, как монашеская басня. На Новом континенте ничего не известно о "львиной лихорадке", поскольку большой так называемый американский лев (*Felis concolor*) и маленький горный лев (пума), следы лап которых я видел на снегу, никогда не приручались и не становились объектами наблюдения; также различные виды кошачьих на обоих континентах не привыкли грызть кору деревьев. Название порошка графини (*Pulvis Comitissæ*), возникшее из-за того, что средство распространяла графиня Шиншон, впоследствии было изменено на кардинальский или иезуитский порошок, потому что кардинал де Луго, генеральный прокурор ордена иезуитов, распространил информацию об этом ценном средстве во время путешествия по Франции и рекомендовал его кардиналу Мазарини в более срочном порядке, поскольку братья ордена начали вести прибыльную торговлю южноамериканской хинной корой, которую они получали через своих миссионеров. Вряд ли нужно упоминать, что в последовавшем долгом споре о хорошем или вредном воздействии коры от лихорадки врачи-протестанты иногда позволяли себе поддаваться влиянию религиозной нетерпимости и неприязни к иезуитам.

[43] стр. 271.— “Апостолы де Мулалос”.

Уважая эти aposentos (жилища, постоянные дворы на языке кичуа *тампу*, откуда испанская форма *tambo*), сравните Cieça, *Chronica del Peru*, глава 41, (изд. 1554, стр. 108) и *my Vues des Cordillères*, стр. xxiv.

[44] стр. 272.— “Крепость Каньяр”.

Расположен недалеко от Турша, на высоте 9984 (10640 английских) футов. Я привел его рисунок в *Vues des Cordillères*, стр. xvii. (сравните также Cieça, глава 44, Стр. 120). Недалеко от Форталеза-дель-Каньяр, в знаменитом ущелье Солнца, Инти-Гуайку (на языке кичуа или квечуа, *хуайко*), находится скала, на которой, как думают местные жители, они видят изображение солнца и загадочного вида насыпи или скамейки, которая называется Инга-Чунгана (*Incachuncana*), игра инков. Я нарисовал и то, и другое. See *Vues des Cordillères*, Pl. xviii. и XIX.

[45] стр. 272.— “Искусственные дороги, покрытые цементированным гравием.”

Сравните Веласко, “История Кито”, 1844, Т. i., стр. 126-128, и Прескотта, “История”. о завоевании Перу, Том i, стр. 157.

[46] стр. 273.— “Там, где дорога прерывалась лестничными пролетами.”

Сравните Педро Санчо в “Рамузио”, том iii. fol. 404, и выдержки из рукописных писем Эрнандо Писарро, нанятых великим историком, ныне живущим в Бостоне; Прескотт, том i, стр. 444. “El camino de las sierras es cosa de ver, porque en verdad en tierra tan fragosa en la cristiandad no se han visto tan hermosos caminos, toda la mayor parte de calzada.”

[47] стр. 275. — “Греки и римляне демонстрируют эти контрасты.”

“Если,” говорит Страбон (Lib. v., стр. 235, Casaub), “греки при строительстве своих городов стремились к счастливому результату, особенно стремясь к красоте и прочности, то римляне, с другой стороны, уделяли особое внимание объектам, о которых греки не подумали; — каменным тротуарам на улицах; акведукам, доставляющим в город обильные запасы воды; и средствам дренажа, чтобы смыть и унести в Тибр всю нечистоту. Они также проложили дороги по стране, чтобы фуры могли с легкостью перевозить товары, привозимые торговыми судами”.

[48] стр. 276.— “Посланник божества Немтерекетеба”.

Цивилизация древней Мексики (земли ацтеков Анауак) и перуанской теократии, или империи инков, детей Солнца, настолько привлекли внимание в Европе, что третий момент сравнительного света и зарождения цивилизации, который существовал у народов, населявших горы Новой Гранады, долгое время почти полностью упускался из виду. Я несколько подробно затрагивал эту тему в “Деле кордильер и памятниках коренного народа Америки” (изд. в 8 т.). Т. ii. стр. 220-267. Форма правления муискас Новой Гранады напоминает нам конституцию Японии и отношение светского правителя (Кубо или Сегуна в Дзеддо) к священному персонажу Дайри в Мияко. Когда Гонсало Хименес де Кесада продвинулся на высокогорную равнину Богота (Баката, *то есть* край возделанных полей, вероятно, из-за близости горной стены), он обнаружил там три силы или авторитета, относительно

взаимоотношений и подчинения которых остается некоторая неопределенность. Духовным главой, назначавшимся путем выборов, был первосвященник Ираки или Согамосо (Сугамуси, место исчезновения Немтерекетебы): светскими правителями или князьями были Заке (Заке Хунсы или Тунджи) и Зипа Фунзы. В феодальной конституции последний названный князь, по-видимому, изначально был подчинен Заке.

У муйсков был обычный способ исчисления времени с добавлением поправок к лунному году: они использовали маленькие круглые пластины из золота, отлитые одинакового диаметра, в качестве денег (какие-либо следы которых у высокоразвитых древних египтян тщетно искали), и у них были храмы Солнца с каменными колоннами, остатки которых совсем недавно были обнаружены в долине Лейва. (Joaquin Acosta, *Compendio historico del Descubrimiento de la Nueva Granada*, 1848, p. 188, 196, 206, and 208; *Bulletin de la Société de Géographie de Paris*, 1847, p. 114.) Племя или раса муйсков, собственно говоря, всегда должна обозначаться именем чибча; поскольку муйска на языке чибча означает просто “люди”. Происхождение и элементы представленной цивилизации приписываются двум мистическим формам, Боцике (Botschica) и Немтерекетебе, которые часто путают друг с другом. Первое из них еще более мифично, чем второе, ибо только Ботшика считался божественным и был почти равен самому Солнцу. Его прекрасная спутница Чиа, или Уитака, вызвала своим магическим искусством затопление долины Богота, и за это Боцчика был изгнан с земли и впервые заставил вращаться вокруг нее в виде луны. Ботшика пробил скалу Текендама и проложил канал для стока воды недалеко от поля гигантов (Кампо-де-Гигантес), в котором кости слоноподобных мастодонтов захоронены на высоте 8250 (8792 англ.) футов над уровнем моря. Капитан Кокрейн (“Дневник пребывания в Колумбии”, 1825, т. ii, с. 390) и мистер Джон Ранкинг (“Исторические исследования по завоеванию Перу”, 1827, с. 397) утверждают, что животные этого вида все еще живут в Андах и теряют зубы! Немтерекетеба, также называемый Чинзапогуа (*enviado de Dios*) - человек, бородатый мужчина, пришедший с Востока, из Паски, и исчезнувший в Согамосо. Основание святилища Ирака иногда приписывают ему, а иногда Боцнике, и поскольку последний, как говорят, носил также имя Немкетеба, путаница между ними на столь неисторической почве легко объяснима.

Мой старый друг полковник Акоста в своем поучительном труде, озаглавленном “Компендио истории”. *de la Nueva Granada*, стр. 185, пытается доказать с помощью языка чибча, что “картофель (*Solanum tuberosum*) носит в Усме исконное неперуанское название йоми и был найден Кесадой уже выращенным в провинции Велес еще в 1537 году, в период, когда его завозили из Чили, Перу и Кито, казалось бы невероятным, и, следовательно, это растение можно рассматривать как родом из Новой Гранады”. Я хотел бы отметить, однако, что вторжение Перу и полное овладение Кито заняло некоторое время. место действия до 1525 года, года смерти инки Уайны Капака. Южные провинции Кито даже попали под власть Тупака Инки Юпанки в конце 15 века (Прескотт, *Завоевание Перу*, том i, стр. 332). К сожалению, до сих пор очень неясная история первого завоза картофеля в Европу, заслуга в его завозе по-прежнему в основном приписывается сэру Джону Хокинсу, который, как предполагается, получил его из Санта-Фе в 1563 или 1565 году. Более достоверным представляется тот факт, что сэр Уолтер Рэли посадил первый картофель в своем ирландском поместье близ Югала, откуда его перевезли в Ланкашир. До конкисты подорожник (*Musa*), который с момента прихода испанцев выращивался во всех более теплых частях Новой Гранады, был найден, как считает полковник Акоста (стр. 205), только в Чоко. О названии Кундинамарка, — примененном ложной эрудицией к молодой республике Новая Гранада в 1811 году, названии “полный золотых грез”

(sueños dorados), правильное Кундирумарка (не Кунтурмарка, Гарсиласо, lib. viii. глава 2), — см. также Хоакин Акоста, стр. 189. Луис Даса, присоединившийся к небольшой вторгшейся армии конкистадора Себастьяна де Белалькасара, пришедшей с юга, слышал о далекой стране, изобилующей золотом, под названием Кундирумарка, населенной племенем чикас, принц которой просил у Атауальпы в Кашамарке вспомогательных войск. Этих чикас путали с чибчами или муисками Новой Гранады; и, таким образом, название неизвестной более южной страны было необоснованно перенесено на эту территорию.

[49] стр. 278.— *“Падение Рио-де-Чамайя”.*”

Сравните мои Наблюдения. Astron., vol. i. p. 304; Nivellement barométrique, No. 236-242. Я приводил в "Днях Кордильер", стр. xxxi. рисунок "плавательного столба", когда он обвязывает голову носовым платком с буквами.

[50] стр. 280.— *“Который, согласно давнему наблюдению над Ла Кондамин, имел некоторое значение для географии Южной Америки.”*

Я хотел хронометрически связать Томенду, точку, из которой Ла Кондамин начал свое путешествие, и другие географически определенные им места на реке Амазонка с городом Кито. Ла Кондамин был в июне 1743 года (за 59 лет до меня) в Томенде, каковое место, как я установил по наблюдениям за звездами, сделанным в течение трех ночей, находилось в 5° 81' 24" южной широты и западной долготы от Парижа 80° 56' 37" (от Гринвича 78° 84' 55"). До моего возвращения во Францию долгота Кито была ошибочной на 50 с половиной угловых минут, как показал Олтманнс моими наблюдениями и трудоемким пересчетом всех ранее сделанных. (Гумбольдт, Обзор астрономических наблюдений, том ii. стр. 309-359). Спутники Юпитера, расстояния до Луны и затенения дают удовлетворительное соответствие, и все элементы расчета представлены общественности. Слишком восточная долгота Кито была перенесена Ла Кондамином на Куэнку и реку Амазонки. “Je fis,” says La Condamine, “mon premier essai de navigation sur un radeau (balsa) en descendant la rivière de Chinchipe jusqu’à Tomependa. Il fallut me contenter d’en déterminer la latitude et de conclure la longitude par les routes. J’y fis mon testament politique en rédigeant l’extrait de mes observations les plus importantes.” (Journal du Voyage fait à l’Equateur, 1751, p. 186.)

[51] стр. 282. — *“На высоте более двенадцати тысяч футов над уровнем моря мы нашли ископаемые морские раковины.”*

См. мое "Геогностическое исследование жизни Рошей", 1823, стр. 236; а о первом зоологическом определении окаменелостей, содержащихся в группе мелового периода в цепи Анд, см. Леоп. де Бух, "Исследования в Америке", часть вторая. Гумбольдт и Чарльз Дегенхардт, 1839 (далее), стр. 2-3, 5, 7, 9, 11, и 18-22. Пентленд обнаружил ископаемые раковины силурийской формации в Боливии, на Невадо-де-Антакуа, на высоте 16400 французских (17480 английских) футов (Мэри Сомервилл, "Физическая география", 1849, том i, стр. 185).

[52] стр. 287.— *“Там, где цепь Анд пересекается магнитным экватором.”*

Сравните мою историю Отношений. du Voyage aux Régions équinoxiales, T. iii. стр. 622; и Kosmos, Bd. i. S. 191 и 432; где, однако, из-за ошибок прессы долгота сначала равна 48° 40', а затем 80° 40', вместо, как должно быть, 80° 54' от Парижа (или 78° 32' от Гринвича), (правка на английском языке. стр. 173 и примечание 159).

[53] стр. 290.—“Сопровождается неудобными церемониями придворного этикета”.

В соответствии с древним придворным церемониалом Атауальпа плюнул не на землю, а в руку одной из высокопоставленных присутствующих дам; “все, - говорит Гарсиласо, - ради его величества”. El Inca nunca escupia en el suelo, sino en la mano de una Señora mui principal, por Majestad, (Garcilaso, Comment. Peалес, П. ii. стр. 46).

[54] стр. 290.—“Пленение Атауальпы”.

Незадолго до того, как плененный инка был казнен, по его просьбе его вывели на открытый воздух, чтобы он увидел большую комету. “Зеленовато-черная комета, толщиной почти с человека” (говорит Гарсиласо, Стр. 44, una cometa verdinegra, poco menos gruesa que el cuerpo de un hombre), которую Атауальпа видел перед своей смертью, следовательно, в июле или августе 1533 года, и которую он предположил, что это та же зловещая комета, которая появилась после смерти его отца, Уайны Капака, несомненно, та, которую наблюдал Аппиан (Pingré, Cométographie, T. i. с. 496; и “Заметка обо всех вычисленных до сих пор траекториях комет” Галле в “Метод Олберовского лейхтестера” die Bahn eines Cometen zu berechnen”, 1847, S. 206), и который 21 июля, стоя высоко на севере, недалеко от созвездия Персея, изображал меч, который Персей держит в правой руке. (Mädler, Astronomie, 1846, S. 307; Шнуррер, “Хроника нового времени” в Verbindung mit gleichzeitigen Erscheinungen, 1825, Th. ii. S. 82.) Робертсон считает год смерти Уайны Капака неопределенным; но, судя по исследованиям Бальбоа и Веласко, это событие, по-видимому, произошло ближе к концу 1525 года: таким образом, заявления Гевелия (Cometographia, стр. 844) и Пингре (T. i. p. 485), получают подтверждение из показаний Гарсиласо (P. i., стр. 321) и традиции, сохранившейся среди “амаутов, как сын философа аквеллы Республики”. Я могу здесь сделать замечание, что один только Овьедо, и, конечно, ошибочно, утверждает в неотредактированном продолжении своей “Истории Индии”, что собственное имя инки было не Атауальпа, а Атабалива (Прескотт, Завоевание Перу, T. i., стр. 498.)

[55] р. 291.—“Ducados de Oro.”

Сумма, упомянутая в тексте, соответствует сумме, указанной Гарсиласо де ла Вегой в “Комментариях к реальным событиям лос-Инков”, Часть ii. 1722, стр. 27 и 51. Утверждения падре Бласа Валеры и Гомары, “История Индии”, 1553, стр. 67, однако, значительно различаются. Compare my Essai politique sur la Nouvelle Espagne (éd. 2), T. iii. p. 424. Более того, не менее сложно определить стоимость Дукадо, Кастельяно или песо де Оро. (Эссе пол. T. iii. стр. 371 и 377; Хоакин Акоста, “Описание Новой Гранады”, 1848, стр. 14.) Современный превосходный писатель-историк Прескотт смог воспользоваться рукописью с очень многообещающим названием “Акт о переделе власти Атауальпы”. Оценка всей перуанской добычи, которую братья Писарро и Альмагро разделили между собой по (я полагаю) завышенной цене в три с половиной миллиона фунтов стерлингов, несомненно, включает золото для выкупа и то, что было взято из различных храмов Солнца и из зачарованных садов (Уэртас де Оро). (Прескотт, Завоевание Перу, том i, стр. 464-477.)

[56] с. 292.—“Великий, но для Сына Солнца несколько свободомыслящий Уайна Капак.”

Еженощное отсутствие Солнца вызывало у инков множество философских сомнений относительно управления миром этим светилом. Падре Блас Валера записал высказывания инки по поводу Солнца: “Многие утверждают, что Солнце живет и является Создателем и

Исполнителем всего сущего (el hacedor de todas las cosas); но тот, кто хочет завершить что-либо, должен оставаться при том, что он делает. Итак, многие вещи происходят, когда Солнца нет; следовательно, он не является первопричиной всего сущего. Кажется также сомнительным, жив ли он; ибо, хотя он всегда ходит по кругу, он никогда не устает (no se cansa). Если бы он был жив, он бы устал, как устаем мы; и если бы он был свободен, он, несомненно, иногда перемещался бы в те части небес, где мы его никогда не видим. Солнце подобно животному, привязанному веревкой, чтобы всегда двигаться по одному и тому же кругу (como una Res atada que sempre hace un mismo cerco); или как стрела, которая летит только туда, куда ее посылают, а не туда, куда она сама выбирает”. (Гарсиласо, Комментарий. Реалес, Р. i. lib. viii. глава 8, стр. 276.) Вид небесного тела, вращающегося по кругу, как будто оно было привязано к шнуру, очень поразителен. Поскольку Уайна Капак умер в Кито в 1525 году, за семь лет до прибытия испанцев, он, без сомнения, использовал вместо “res atada” общее выражение ”животное”, привязанное к веревке; но на самом деле, даже в испанском языке “res” ни в коем случае не ограничивается волами, но может применяться к любому ручному рогатому скоту. Мы не можем рассматривать здесь, насколько Падре мог смешивать части своих собственных проповедей с ересями инков с целью отучить туземцев от официального и династического поклонения Солнцу, религии Двора. Мы видим в очень консервативной государственной политике и в государственных принципах и действиях инки Роки, завоевателя провинции Чаркас, заботу о том, чтобы строго охранять низшие классы народа от подобных сомнений. Этот инка основал школы только для высших классов и запретил, под страхом суровых наказаний, обучать чему-либо простых людей, “чтобы они не стали самонадеянными и не создали беспорядков в государстве!” (“Нет лекито о том, что нужно для защиты интересов плебеев”, “Порке благородной баха”, “Нет се элеме и соборности и меноскабе Республики”; Гарсиласо, Р. i., стр. 276.) Таким образом, политика теократии инков была почти такой же, как политика Рабовладельческих государств в Соединенных Свободных штатах Северной Америки.

[57] стр. 295.—“Восстановление империи инков”.

Я более полно рассмотрел этот вопрос в другом месте (История отношений. Т. iii. стр. 703-705 и 713). Рейли думал, что в Перу существует старое пророчество, “что из Инглатерры эти инги со временем будут восстановлены и лишены безмятежности упомянутых завоевателей. Я убежден, что если бы в Гвиане действовала небольшая армия, марширующая к Маноа, главному городу Инги, он ежегодно выплачивал бы Ее Величеству столько сотен тысяч фунтов стерлингов, сколько хватило бы на защиту всех врагов за границей и покрытие всех расходов дома, и что он, кроме того, очень щедро заплатил бы гарнизону из 3000 или 4000 солдат для защиты его от других наций. Инка будет привлечен к дани с великой радостью”. (Роли, “Открытие большой, богатой и красивой империи Гвианы, совершенное в 1595 году”, согласно изданию, опубликованному сэром Робертом Шомбургом, 1848, стр. 119 и 137.) Этот план Реставрации обещал многое, что могло бы быть очень приятным для обеих сторон, но, к сожалению, династии, которая должна была быть восстановлена и которая должна была заплатить деньги, не хватало!

[58] стр. 299.—“Об экспедиции Васко Нуньеса де Бальбоа”.

Я уже отмечал в другом месте (“Критический анализ истории географии Нового континента” и “Прогресс астрономической науки в 15-м и 16-м годах”, Т. i., стр. 349), что Колумб за десять лет до экспедиции Бальбоа полностью знал о существовании Южного моря и его большой близости

к восточному побережью Верагуа. К этому знанию его привели не теоретические рассуждения относительно конфигурации Восточной Азии, а местные и положительные сообщения туземцев, которые он собрал во время своего четвертого путешествия (с 11 мая 1502 года по 7 ноября 1504 года). В это четвертое плавание адмирал отправился от побережья Гондураса к Пуэрто-де-Москитос, западной оконечности Панамского перешейка. Сообщения туземцев и комментарии Колумба к этим сообщениям в “Carta rarissima” от 7 июля 1503 г. сводились к тому, что “недалеко от Рио-де-Белен другое море (Южное море) поворачивает (боксом) к устьям Ганга, так что страны *Augea* (*m. e.* страны *augea* Херсонеса Птолемея) расположены по отношению к восточным берегам Верага, как и Тортоса (в устье Ганга)”. Эбро относится к Фуэнтаррабии (на реке Бидассоа) в Бискайе, или как Венеция по отношению к Пизе”. Хотя Бальбоа впервые увидел Южное море с высот Сьерра-де-Куарекуа 25 сентября (Петр. Мученик, Epist. dxi. стр. 296), однако лишь несколько дней спустя Алонсо Мартин де Дон Бенито, который нашел путь от гор Куарекуа до залива Сан-Мигель, отправился в Южное море на каноэ. (Хоакин Акоста, Исторический сборник. del Descubrimiento de la Nueva Granada, p. 49.)

Поскольку вступление во владение Соединенными Штатами Северной Америки значительной части западного побережья Нового Континента и сообщение об изобилии золота в Новой Калифорнии (ныне называемой Верхней Калифорнией) сделали более срочным, чем когда-либо, установление сообщения между Атлантическими штатами и регионами Запада через Панамский перешеек, я считаю своим долгом еще раз привлечь внимание к тому обстоятельству, что кратчайший путь к берегам Тихого океана, который был показан местными жителями Алонсо Мартину де Дону Бенито, находится в восточной части перешейка, и я считаю своим долгом обратить внимание. вел к Гольфо-де-Сан-Мигель. Мы знаем, что Колумб (Видадель Альмиранте в роли Дона Фернандо Колона, кап. 90) искали “estrecho de Tierra firme”; и в официальных документах, которыми мы располагаем, относящихся к 1505 и 1507 годам, и особенно к 1514 году, упоминается желаемое “отверстие” (abertura) и перевал (passo), который должен вести непосредственно в “Индийскую страну пряностей”. Занимаясь более сорока лет вопросом о средствах сообщения между двумя морями, я постоянно, как в своих печатных работах, так и в различных мемуарах, которые с почтительным доверием просили меня предоставить Свободные штаты Испанской Америки, настаивал на том, чтобы перешеек был исследован гипсометрически по всей его длине, и особенно там, где в Дарьене и негостеприимной бывшей провинции Бирукете он соединяется с Южноамериканским континентом; и где между Аtrato и заливом Купика (на берегу Тихий океан), горная цепь перешейка почти полностью исчезает. (See in my Atlas géographique et physique de la Nouvelle Espagne, Pl. iv.; in the Atlas de la Relation historique, Pl. xxii. and xxiii.; Voyage aux Régions équinoxiales du Nouveau Continent, T. iii. p. 117-154; and Essai politique sur le Royaume de la Nouvelle Espagne, T. i. 2de édit. 1825, p. 202-248.)

Генерал Боливар по моей просьбе распорядился, чтобы в 1828 и 1829 годах Ллойдом и Фалмарком было произведено точное выравнивание перешейка между Панамой и устьем Рио Чагрес. (Философские труды Лондонского королевского общества за 1830 год, стр. 59-68.) С тех пор опытными французскими инженерами были выполнены другие измерения, и были разработаны проекты каналов и железных дорог со шлюзами и туннелями, но всегда в направлении меридиана между Портобелло и Панамой - или более западно, в направлении Чагреса и Крусеса. Таким образом, *наиболее важные* пункты восточной и юго-восточной части Перешейка на обоих берегах остались неисследованными! До тех пор, пока эта часть не будет исследована географически посредством точных, но легко получаемых определений

широты и долготы с помощью хронометров, а также гипсометрически в отношении формы поверхности с помощью барометрических измерений высоты, — до тех пор я считаю, что утверждение, которое я неоднократно делал и которое я сейчас повторяю в 1849 году, все еще будет верным, а именно. “что пока еще не доказано и *довольно преждевременно* утверждать, что Перешеек не допускает образования Океанического канала (*т.е.* канала с меньшим количеством шлюзов, чем Каледонский канал), позволяющего в любое время года проходить одним и тем же морским судам между Нью-Йорком и Ливерпулем, с одной стороны, и Чили и Калифорнией, с другой”.

Со стороны Атлантики (согласно исследованиям, которые Мадридское гидрографическое управление наносило на свои карты с 1809 года) Энсенада-де-Мандинга настолько глубоко проникает на юг, что кажется, что она составляет всего четыре или пять немецких географических миль, пятнадцать в экваториальной степени (*т. е.* 16 или 20 английских географических миль), от побережья Тихого океана на *востоке* Панама. Со стороны Тихого океана перешеек почти в равной степени изрезан глубоким Гольфо-де-Сан-Мигель, в который впадает Рио-Туира с ее притоком рекой Чучунке (Chuchunaque). Этот ручей с последним названием в верхней части своего русла подходит на расстояние 16 английских географических миль к атлантической стороне перешейка к западу от мыса Тибурон. Более двадцати лет ассоциации, желающие использовать значительные денежные средства, обращались ко мне с запросами по проблеме Панамского перешейка, но простому совету, который я давал, никто так и не последовал. Каждый инженер, получивший научное образование, знает, что между тропиками (даже без соответствующих наблюдений) хорошие барометрические измерения (с учетом часовых колебаний) дают результаты, которые с полной уверенностью можно получить на расстоянии менее 70-90 французских или 75-96 английских футов. Кроме того, было бы легко установить на несколько месяцев на обоих берегах две стационарные соответствующие барометрические станции и неоднократно сравнивать портативные приборы, использованные при предварительном нивелировании, друг с другом и с приборами на стационарных станциях. Давайте особенно внимательно изучим ту часть, где, недалеко от континента Южная Америка, разделяющий горный хребет переходит в холмы. Учитывая важность этого предмета для мировой торговли, исследование не должно, как до сих пор, ограничиваться ограниченной областью. Большая и всеобъемлющая работа, которая должна охватить всю восточную часть Перешейка и которая будет одинаково полезна для любого возможного вида операций или строительства — для канала или для железной дороги, — сама по себе может решить широко обсуждаемую проблему либо утвердительно, либо отрицательно. Наконец-то это будет сделано, что и следовало бы сделать, и, если бы моему совету последовали, было бы сделано в первую очередь.

[59] стр. 300.— “*То, что пробуждается в нас детскими впечатлениями или жизненными обстоятельствами.*”

О побуждениях к изучению природы, сравните Kosmos, Bd. ii. S. 5, (английская редакция. том ii. стр. 5).

[60] стр. 302.— “*Имеет значение для точного определения долготы Лимы.*”

Во время моей экспедиции долгота Лимы была указана на картах, опубликованных в Deposito hidrografico de Madrid, на основе наблюдений из Маласпины, которая находилась в 5 ч. 16 м. 53 с. от Парижа. Прохождение Меркурия по диску Солнца 9 ноября 1802 года, которое я наблюдал

в Кальяо, порту Лимы (в северной части Торреон-дель-Фуэрте-де-Сан-Фелипе), дало для Кальяо среднее время соприкосновения обоих концов 5 ч. 18 м. 16 с.ш. 5, а внешнее соприкосновение только 5 ч. 18 м. 18 с.ш. (79° 3430). Этот результат (полученный при прохождении Меркурия) подтверждается результатами Лартига, Дюперрея и капитана Фицроя из экспедиции "Адвенчур" и "Бигль". Лартиг нашел Кальяо за 5 часов 17 минут 58 минут, Дюперрея за 5 часов 18 минут 16 минут и Фицроя за 5 часов 18 минут 15 минут (все к западу от Парижа). Поскольку я определил разницу в долготе между Кальяо и монастырем Сан-Хуан-де-Диос в Лиме, четырежды перенося хронометры между ними, наблюдение за прохождением Меркурия дает долготу Лимы в 5 ч. 17 м. 51 с.ш. (79 ° 27 45 з.д. от Парижа или 77 ° 06 03 з.д. от Гринвича). Сравните мои астрономические наблюдения. Том ii. стр. 397, 419 и 428, с моим родственником. история. Т. iii. с. 592.

Потсдам, июнь 1849 года.

## ОБЩЕЕ ИЗЛОЖЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВТОРОГО ТОМА.

*Физиогномика растений*—с. 1 по 31.

Повсеместное распространение органической жизни на склонах высочайших гор, в океане и в атмосфере. Подземная флора. Покрытая кремнистой оболочкой полигастрика в массивах полярного льда. Подуреллы в трубчатых отверстиях в ледниках Альп; ледниковая блоха (*Desoria glacialis*). Маленькие органические существа в пыли, которая выпадает подобно дождю в окрестностях Африканской пустыни 3-8

История растительного покрова поверхности земного шара. Постепенное распространение растительности по голой каменистой коре. Лишайники, мхи и суккулентные растения. Причины нынешнего отсутствия растительности в отдельных районах 8-13

Каждая зона имеет свой особый характер. Все животные и растительные формы относятся к фиксированным и всегда повторяющимся типам. Физиономия природы. Анализ общего впечатления, производимого видом страны или района. Несколько элементов, составляющих это впечатление; очертания гор, лазурь неба и форма облаков: но в основном определяются растительным покровом. Организация животных гораздо менее влияет на ландшафт из-за недостатка массы. Способность к передвижению особей и часто их небольшой размер также способствуют уменьшению их общего воздействия на ландшафт 13-16

Перечисление форм растений, которые в основном определяют физиономию Природы и которые уменьшаются или увеличиваются от экватора к полюсам в соответствии с законами, ставшими предметом исследования 17-20

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| Ладони             | 20, 21, 126-140  |
| бананы или бананы, | 21, 22, 140, 141 |
| Malvaceæ           | 22, 141-143      |

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Mimosæ                                | 22, 23, 143-145  |
| Ericææ, или хит-формы                 | 23, 24, 145-147  |
| кактус форма                          | 24, 147-151      |
| Orchideæ                              | 24, 25, 151, 152 |
| Casuarineæ                            | 25, 152, 153     |
| иглы дерева                           | 25, 153-175      |
| Потоса и Aroideæ                      | 26, 175-178      |
| лианы или вьющиеся растения, веревку, | 26, 178-180      |
| Aloë форма                            | 27, 180-183      |
| Gramineæ                              | 27, 28, 183-187  |
| папоротники                           | 28, 188-193      |
| Liliaceæ                              | 28, 193          |
| ивы форма                             | 28, 193-196      |
| Myrtaceæ                              | 28, 196-200      |
| Melastomaceæ                          | 28, 200          |
| Лорел форма                           | 28, 200          |

Удовольствие, получаемое от созерцания естественных группировок и контрастов этих форм растений. Важность физиогномического изучения растений для пейзажиста [29-31](#), [200-203](#)

*Научные пояснения и дополнения*—с. [33](#) к с. [210](#).

Органические формы, животные и растительные, в высокогорных районах, прилегающих к границе вечных снегов в Андах и Альпах; насекомые, невольно переносимые восходящими потоками воздуха. *Nurpæus nivalis* из Швейцарских Альп. Об истинной высоте над морем, достигнутой шиншиллой ланигер в Чили [33-35](#)

Лецидии и пармелии растут на скалах, не полностью покрытых снегом; некоторые феногамные растения также произрастают в Кордильерах за пределами вечных снегов, например камнеломка буссингаульи, на высоте 15 770 английских футов над уровнем моря. Группы феногамных растений простираются в Андах до 13700 и 14920 английских футов над уровнем моря; виды *Culcitium*, *Espeletia* и *Ranunculus*; небольшие зонтичные растения, по внешнему виду напоминающие мхи; *Myrrhis andicola* и *Fragosa arctioides* [35](#), [36](#)

Измерение высоты Чимборасо и этимология названия [36-39](#)

На величайших абсолютных высотах, которых когда-либо достигали люди на обоих континентах; в Кордильерах и Гималаях, на Чимборасо и Тархиганге [40](#)

Привычки и места обитания кондора (Кунтур на языке инков), а также необычный способ отлова этих мощных птиц в вольере, огороженном частоколом [40-44](#)

Полезные услуги, оказываемые галлиназо (катартес уруб и К. аура) в очистке воздуха по соседству с человеческими жилищами; этих птиц иногда приручают [44](#), [45](#)

О том, что было названо возрождением коловраток; взгляды Эренберга и Дуайера. По словам Пайена, зародыши *Cryptogamia* сохраняют способность к проращению даже после воздействия самых высоких температур [45-47](#)

Уменьшение, если не полное приостановление, органических функций во время зимнего сна животных, принадлежащих к высшим классам [47, 48](#)

Летний сон животных в тропической зоне; сильная сухость действует подобно зимнему холоду. Тенреки, крокодилы, черепахи и лепидозеры Восточной Африки [48-51](#)

Пыль или пыльца пыльников; оплодотворение цветов. В Англии было обнаружено, что *Sclerogone* дает отличные семена без каких-либо следов пыльцы [51-53](#)

Свечение океана, производимое живыми светящимися животными и разлагающимися волокнами и мембранами животных. Акалефы и светящиеся инфузории в кремнистой оболочке. Влияние на яркость раздражителя, воздействующего на нервы [53-60](#)

Пентастомы, населяющие легочные клетки куманской гремучей змеи [60, 61](#)

Кораллы, образующие скалы. Строительные леса или твердый материал, который переживает гибель коралловых животных. Более правильные представления о недавних временах. Прибрежные рифы, окружающие рифы и острова в лагуне. Атоллы, или коралловые стены, окружающие лагуну. Коралловые острова к югу от Кубы, Королевский сад Колумба. Живая студенистая оболочка известковых лесов коралловых стволов привлекает рыб и черепах в поисках пищи. Особый способ ловли рыбы с помощью реморы (*Echeneis naucrates*) [62-72](#)

Вероятная наибольшая глубина залегания коралловых структур [72-75](#)

Помимо большого количества карбоната извести и магнезии, мадрепоры и астры также содержат некоторое количество фтористой и фосфорной кислот [75, 76](#)

Колебательное состояние морского дна по Дарвину [76-79](#)

Традиции Самофракии. Вторжения моря. Средиземное море. Теория стратосферных шлюзов. Миф о Ликтонии и “Атлантиде, разбитой на фрагменты” [78-83](#)

О причинах, препятствующих опусканию облаков и выпадению из них осадков [83-84](#)

Тепло, выделяющееся из земной коры при затвердевании. Горячие потоки воздуха, которые в ранние века земли из-за частых изгибов слоев и возвышенностей суши, возможно, распространялись в атмосфере из временных трещин [84, 85](#)

Колоссальный размер и большой возраст некоторых видов деревьев; Драконовое дерево Оротава - тринадцать, а *Adansonia digitata* (баобаб) - тридцать два английских фута в диаметре. Символы, вырезанные на коре деревьев в 15 веке. Адансон определяет возраст некоторых стволов баобабов в Сенегамбии от 5100 до 6000 лет [86-92](#)

Судя по кольцевидным кольцам, здесь растут тисы (*Taxus baccata*) возрастом от 2600 до 3000 лет. Правда ли, что в северной зоне умеренного климата часть дерева, обращенная к северу, имеет более узкие кольцевые кольца, как утверждал Мишель Монтень в 1581 году? Породы деревьев, особи которых достигают размера свыше двадцати одного-двадцати двух английских футов в диаметре и возраста в несколько столетий, принадлежат к самым различным природным семействам [92-94](#)

Диаметр мексиканской шубертии *disticha* из Санта-Мария-дель-Туле составляет 40½ английских футов; священной смоковницы баньян на Цейлоне - почти 30; и дуба в Сент (провинция нижняя Шаранта) - 29½ английских футов. Возраст дуба, оцененный по его кольцевидным образованиям, составляет от 1800 до 2000 лет. Корню розового дерева, растущего у крипты собора Хильдесхайма, 800 лет. Разновидность морских водорослей, *Macrocystis pyrifera*, достигает в длину 630 английских футов, следовательно, превышая высоту самых высоких хвойных деревьев, даже секвойи гигантской [94-97](#)

Изучение вероятного числа феногамных растений, до сих пор описанных или сохранившихся в гербариях. Относительные числа. Законы, обнаруженные в географическом распределении растений. Относительное количество крупных отделов криптогамии к семядольным растениям и однодольных к двудольным растениям в жаркой, умеренной и холодной зонах. Элементы математической ботаники. Количество особей; преобладание общественных растений. Формы органических существ взаимозависимы и ограничивают друг друга. Если мы точно знаем количество видов одного из больших семейств *Glumaceae*, *Leguminosae* или *Compositae* в любой части земного шара, мы можем приблизительно определить как количество видов в остальных семействах, так и общее количество феногамных растений в том же районе. Применение числовых соотношений к направлению изотермических линий. Загадочное первоначальное распределение видов. Отсутствие роз на юге и кальцеолярий в северном полушарии. Почему наш вереск (*Calluna vulgaris*) и почему наши дубы никогда не продвигались на восток, за Уральские горы, в Азию? Вегетационный цикл каждого вида требует для его успешного органического развития определенного минимального температурного режима. [97-113](#)

Аналогия между числовыми законами распределения животных и растительных форм. Если в настоящее время в Европе культивируется более 35000 видов феногамных растений, и если наши гербарии, вероятно, содержат, описанных и неописанных, от 160000 до 212000 видов феногамных растений, то, вероятно, количество собранных насекомых и феногамных растений почти равно; хотя мы знаем, что в некоторых хорошо исследованных районах Европы насекомых более чем в три раза больше, чем феногамных растений [113-119](#)

Соображения о вероятном соотношении числа известных феногамных растений ко всему числу существующих на поверхности земного шара [119-125](#)

Последовательно замеченные различные формы растений. Физиогномика растений рассматривается тройственным образом, а именно. что касается абсолютного разнообразия форм, их локального преобладания по сравнению со всем количеством видов в различных феногамных флорах и их географического климатического распределения, то [126-200](#)

Наибольшее удлинение по высоте или продольной оси у древовидной растительности: примеры от 235 до 245 английских футов у *Pinus lambertiana* и *P. douglasii*; от 266 английских

футов у *P. strobilus*; от 298 до 300 английских футов у *Sequoia gigantea* и *Pinus trigona*. Все эти примеры взяты из северо-западной части Нового Континента. *Araucaria excelsa* с острова Норфолк достигает, согласно достоверным измерениям, всего 203-223 английских фута, а Горная пальма Кордильер, *Ceroxylon andicola*, - 192 английских футов [165-168](#)

Эти гигантские растительные формы составляли контраст со стеблем ивы высотой в два дюйма, низкорослым из-за широтного холода или горной возвышенности; и еще более примечательно со стеблем феногамного растения, *Tristicha hypnoides*, которое, полностью развившись на равнинах тропической страны, достигает всего четверти английского дюйма в высоту [169](#)

На грубой коре *Crescentia cujete*, *Gustavia augusta* и корнях дерева какао распускаются цветы. Самые крупные цветы: Раффлезия арнольди, Аристолохия сердцевидная, Магнолия, Гелиантус однолетний, Виктория реджина, Эвриала амазонская и др. [203, 240](#)

Различные формы растений определяют характер ландшафта в зависимости от растительности в разных зонах. Физиогномическая классификация или деление на группы в соответствии с внешней “фацией” или аспектом, полностью отличная по своим принципам от классификации по системе естественных семейств. Изучение физиогномики растений основано главным образом на том, что называется вегетативными органами, или теми, от которых зависит сохранение *особи*; систематическая ботаника обосновывает расположение естественных семейств на основе рассмотрения репродуктивных органов, или тех, от которых *preservation of the species depends* [сохранение вида](#)-----

*О строении и способе действия вулканов в различных частях Земли*—с. [211](#) - с. [241](#).

Влияние путешествий в дальние страны на обобщение идей и прогресс физической геологии. Влияние формы Средиземноморья на самые ранние представления о вулканических явлениях. Сравнительная геология вулканов. Периодическое повторение определенных природных изменений или революций, которые берут свое начало в недрах земного шара. Относительная пропорция высоты вулканов к высоте их пепловых конусов в Пичинче, пике Тенерифе и Везувии. Изменения высоты вершин вулканов. Измерения высоты краев кратера Везувия с 1773 по 1822 год: измерения автора охватывают период с 1805 по 1822 год [213-228](#)

Подробное описание извержения в ночь с 23 на 24 октября 1822 года. Падение конуса пепла высотой 426 английских футов, который ранее находился внутри кратера. Извержение пепла с 24 по 28 октября - самое примечательное, о котором мы располагаем сколько-нибудь определенными сведениями со времен смерти Плиния старшего [228-235](#)

Разница между вулканами с постоянными кратерами; и явления (очень редко наблюдаемые в исторические периоды), при которых трахитовые горы внезапно открываются, выбрасывают лаву и пепел и снова закрываются, возможно, навсегда. Последний класс явлений особенно поучителен для геолога, потому что они напоминают о самых ранних вращениях колеблющейся, вздыбленной и изрезанной трещинами поверхности земного шара. В классической древности они привели к представлению о Пирифлегетоне. Вулканы - это прерывистые земные источники, указывающие на связь (постоянную или преходящую) между внутренней и внешней частями нашей планеты; они являются результатом реакции все еще жидких внутренних слоев на земную кору; поэтому нет необходимости спрашивать, какое химическое вещество горит или поставляет материалы для горения в вулканах [235-238](#)

Первопричиной подземного тепла, как и на всех планетах, является сам процесс образования, *то есть* образование агрегирующей массы из космической газообразной жидкости. Сила и влияние теплового излучения от многочисленных открытых трещин и незаполненных вен в древнем мире. Климат (или температура атмосферы) в этот период совершенно не зависел от географической широты или положения планеты по отношению к центральному светилу - солнцу. Органические формы современного тропического мира погребены в ледяных регионах севера [238-241](#)

*Научные пояснения и дополнения*—с. [243](#) к с. [248](#).

Барометрические измерения Везувия. Сравнение высоты различных точек кратера Везувия [243-247](#)

Повышение температуры с глубиной, на 1° Реомюра на каждые 113 парижских футов или на 1° Фаренгейта на каждые 53·5 английских футов. Температура артезианской скважины в Бад-Эйнхаузене (Новый Зальцверк, недалеко от Миндена), наибольшей глубины, когда-либо достигнутой ниже уровня моря. Горячие источники близ Карфагена привели Патриция, епископа Пертузы, в 3 веке к справедливым предположениям относительно причины повышения температуры в недрах земли [248](#)

*Жизненная сила, или родосский гений*—с. [249](#) -с. [257](#).

*Примечание к книге “Жизненная сила, или родосский гений”*—с. [259](#) - с. [263](#).

Родосский гений, развитие физиологической идеи в мифическом обличье. Разница во взглядах на гипотезу об особых жизненных силах. [259](#), [260](#)

Трудность удовлетворительного сведения жизненно важных явлений организации к физическим и химическим законам главным образом основана на сложности явлений и на множестве одновременно действующих сил, а также на изменяющихся условиях действия этих сил. Определение выражений “одушевленные” и “неодушевленные” вещества. Критерии, выведенные из состава элементов после разделения вещества на части внешним воздействием, представляют собой простое изложение фактов. [260-263](#)

*Плато Каксамарка, древняя резиденция инки Атауальпы, и первый вид на Тихий океан с гребня Анд*—с. [265](#) - с. [302](#).

Леса, производящие квину, в долинах Локсы. Первое применение коры от лихорадки в Европе; графиня Чинчон, жена вице-короля [267-269](#)

Альпийская растительность Парамоса. Остатки древних перуанских искусственных дорог; они поднимаются в Парамо-дель-Ассуай почти на высоту вершины Монблана [269-277](#)

Особый способ связи с помощью курьера “плавучего поста” [277-279](#)

Спуск к реке Амазонки. Растительность вокруг Чамайи и Томенды; Красные рощи бугенвиллей. Скальные гряды пересекают Амазонку. Его ширина в Понго-де-Мансерише составляет менее 160 английских футов. Из-за обрушения каменных глыб в Рентеме русло реки ниже водопада высохло на несколько часов, к большой тревоге тех, кто жил на берегах [279-281](#)

Пересечение цепи Анд в той части, где ее пересекает магнитный экватор. Аммониты длиной почти 15 английских дюймов, эхины и изокардии меловой группы, собранные между Гуамбосом и Монтаном, на высоте 12 790 английских футов над уровнем моря. Богатые серебряные рудники Чоты. Живописно возвышающийся Серро-де-Гуальгайок. Большая масса чистого самородного серебра в нитях или проволоке, найденная в Пампа-де-Навар. Прекрасный кусок чистого золота, обмотанный аналогичными серебряными нитями, найден в Чоропампе (поле раковин), названном так из-за многочисленных окаменелостей. Выбросы серебряных и золотых руд среди меловых пород. Небольшой горный городок Микуипампа находится на высоте 11874 английских футов над уровнем моря [282-286](#)

Из горной глуши Парамо-де-Янагуанга путешественник спускается в прекрасную долину, или, скорее, плато, Кашамарка (высота которого почти равна высоте города Кито). Горячие бани инков. Руины дворца Атауальпы, в котором жили его потомки, семья Асторпилко, которые живут там в величайшей бедности. Сильна вера в все еще сохранившиеся подземные “золотые сады” инков под руинами; такие, несомненно, существовали в долине Юкай, под Храмом Солнца в Куско и в нескольких других местах. Беседа с юным сыном Кюрасо Асторпилко. До сих пор показана комната, в которой (1553 г.) несчастный Атауальпа был заключен в тюрьму на девять месяцев, а также стена, на которой инка указал высоту, до которой он наполнил бы комнату золотом, если бы вновь обрел свободу. Способ, которым инка был казнен 29 августа 1533 года, и замечания о том, что ошибочно называют “несмываемыми пятнами крови” на каменной плите перед алтарем часовни государственной тюрьмы [287-295](#)

Надежда на восстановление империи инков (которую также питал Рэли) сохранилась среди местных жителей. Причина этого ожидания [295](#)

Путешествие из Кашамарки к морскому побережью. Переход через Кордильеры у Альтос-де-Гуанамарка. Часто разочаровывается надежда впервые насладиться видом на Тихий океан с гребня Анд. Эта надежда наконец сбылась на высоте 9380 английских футов [296-302](#)

*Научные пояснения и дополнения*—с. [303](#) к с. [324](#).

О происхождении названия , которое носит цепь Анд [303-305](#)

Эпоха интродукции хинной коры в Европу [305](#), [306](#)

Остатки дорог инков и укрепленных жилищ; Апозентос-де-Мулало, Форталезар-дель-Каньяр, Инти-Гуайку [307](#), [308](#)

О древней цивилизации чибчей или муйсков Новой Гранады [308-310](#)

Картофель и бананы при первом выращивании [311](#)

Этимология слова Кундинамарка, которое было искажено от Кундирумарка и использовалось в первые годы независимости республики для обозначения всей страны Новая Гранада [311](#), [312](#)

Хронометрическая связь города Кито с Томендой в верховьях Амазонки и с Кальяо-де-Лима, положение которых было точно определено по наблюдениям прохождения Меркурия 9 ноября 1802 г. [312](#), [313 г.](#)

Неприятный этикет при дворе инков. Пленение Атауальпы; предложенный им выкуп [314](#)

Философские сомнения Уайны Капака (согласно отчету падре Бласа Валеры) относительно Божества Солнца. Возражения правительства инков против распространения знаний среди бедных и низших классов населения [316](#), [317](#)

Проект Роли по восстановлению династии инков под английским покровительством, за который должна была выплачиваться ежегодная дань в несколько сотен тысяч фунтов стерлингов [317](#), [318](#)

Самые ранние свидетельства существования Южного моря или Тихого океана, полученные Колумбом. Южное море, впервые увиденное Васко Нуньесом де Бальбоа (25 сентября 1513 г.), и впервые пройденное Алонсо Мартином де Доном Бенито [318](#), [319](#)

О возможности образования океанического канала (с меньшим количеством шлюзов, чем Каледонский канал) через Панамский перешеек. Пункты , по которым экзамен был проигнорирован [319-323](#)

Определение долготы Лимы [323](#), [324](#)

КОНЕЦ.

Уилсон и Огилви, Принтеры, 57, Скиннер-стрит, Сноухилл, Лондон.

---

## Примечание переписчика

Удалены дублирующие заголовки глав.

Были исправлены следующие очевидные ошибки:

- п. i "BY" заменено на "BY"
- стр. 13 "тепло, но" заменено на "тепло. Но",
- стр. 52 "следующим образом:—Un" заменено на "следующим образом:—”Un"
- стр. 60 "из строки,) S. xix." заменено на "из строки,)” S. xix."
- стр. 64 "Каролинских островов"; — и " изменено на "Каролинских островов); —и"
- стр. 81 "“Более разнообразное" заменено на "Более разнообразное"
- стр. 93 "были учтены”." заменено на "были учтены".
- стр. 100 ", озаглавленное “О распространении", заменено на "озаглавленное о распространении"
- стр. 113 "в соответствии с" изменено на "согласно"
- стр. 126 "Маскель-и Нервенфазер" заменено на "Маскель- и Нервенфазер"
- стр. 127 "Чемеропс и кокос" заменено на "Чемеропс и кокос"
- стр. 133 "систематически 12. “Как интересно" заменено на "систематически 12. Как интересно"

- стр. 134 "концентрические кольца". " заменено на "концентрические кольца".
- стр. 134 "Рио Атабапо". " изменено на "Рио Атабапо".
- стр. 135 "Природа расточила" заменено на "Природа расточила"
- стр. 145 "10.°5 Реанмура" заменено на "10.°5 Реомюра"
- стр. 146 "на Канарах". " заменено на "на Канарах".
- р. 160 "aus Indien während der" changed to "aus Indien während der"
- стр. 160 "торулоса (Дон)" заменено на "торулоса (Дон)",
- р. 172 "Tannen-stöcke" changed to "Tannenstöcke"
- стр. 184 "Asiat Res." заменено на "Asiat. Res."
- стр. 210 "органическая деволопментация" заменена на "органическое развитие"
- стр. 239 "изучение окаменелостей" изменено на "изучение ископаемых"
- стр. 307 "крепость Каньяр" заменено на "крепость Каньяр".
- стр.311 "уроженец Новой Гранады" заменено на "уроженец Новой Гранады".
- стр. 313 "164000 французских" заменено на "16400 французских"
- стр. 315 "стр. 424)." заменено на "стр. 424".
- стр. 323 "стр. 300" заменено на "стр. 300".
- стр. 323 "79°34" изменено на "79°34"
- стр. 341 "Алое" заменено на "Алое"
- стр. 344 "Мараньон" заменено на "Мараньон"

В остальном непоследовательная или архаичная орфография и пунктуация сохранены в том виде, в каком они были напечатаны.